Fecha de efectividad: Septiembre 21, 2007

MANUAL DEL PROPIETARIO

TROLE MOTORIZADO SERIES MR

De 1 tonelada a 20 toneladas de capacidad

Código, lote y número de serie

⚠ ADVERTENCIA

Este equipo no debe ser instalado, operado ni debe recibir mantenimiento por ninguna persona que no haya leído y entendido las indicaciones descritas en este manual. El no leer y cumplir con las indicaciones descritas en este manual puede ocasionar serias lesiones corporales o la muerte y/o daños materiales.



Contenido

Sección	Número de página

1.0 Información Importante y Advertencias

1.1 Términos y Resumen

Este manual proporciona información importante para el personal involucrado en la instalación, funcionamiento y mantenimiento de este producto. Aún cuando usted pueda estar familiarizado con este u otro equipo similar, se recomienda enérgicamente que lea este manual antes de instalar, hacer funcionar o dar mantenimiento al producto.

Peligro, Advertencia, Precaución y Avisos - A lo largo de este manual hay pasos y procedimientos que pueden representar situaciones riesgosas. Las siguientes palabras de señalamiento se usan para identificar el grado o nivel de gravedad del riesgo.

⚠ PELIGRO Peligro indica una situación riesgosa inminente la cual, si no evita, ***ocasionará*** la ***muerte o lesiones serias,*** y daños materiales.

⚠ADVERTENCIA Advertencia indica una situación riesgosa inminente la cual, si no evita, ***podría*** ocasionar la ***muerte o lesiones serias,*** y daños materiales.

⚠ PRECAUCIÓN Precaución indica una situación potencialmente peligrosa la cual, si no se evita, ***puede*** ocasionar ***lesiones menores o moderadas*** o daños materiales.

AVISO Los avisos se usan para notificar al personal de instalación, funcionamiento o mantenimiento, información importante pero no directamente relacionada con riesgos.

⚠ PRECAUCIÓN

Estas instrucciones generales están relacionadas con situaciones encontradas durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento con el equipo descrito a continuación. La información no se debe interpretar como que anticipa cualquier contingencia posible o que anticipa el sistema final de la grúa o configuración que usa este equipo. Para sistemas que usan el equipo que se trata en este manual, el proveedor y propietario del sistema son los responsables de que el sistema cumpla con todas las normas aplicables de la industria y con todos los reglamentos o códigos aplicables, federales, estatales y locales.

Este manual incluye instrucciones e información de partes de diversos tipos de troles y polipastos. Por lo tanto, no todas las instrucciones e información de partes aplican a cada uno de los tipos y tamaños de troles y polipastos específicos. No preste atención a los apartados que describen instrucciones que no apliquen.

Registre el código, lote y número de serie de su trole que está en la cubierta frontal de este manual para identificación y referencias futuras a fin de evitar referirse al manual equivocado al buscar información o instrucciones de instalación, funcionamiento, inspección y mantenimiento o piezas de repuesto.

Use solo piezas de repuesto autorizadas por Harrington en la reparación y mantenimiento de este trole.

⚠ADVERTENCIA

El equipo descrito a continuación, no está diseñado y **NO DEBE** usarse para elevar, soportar o transportar personas, o para elevar o soportar cargas sobre personas.

El equipo descrito a continuación no se debe usar en conjunto con otro equipo a menos que el diseñador del sistema, el fabricante del sistema o fabricante de la grúa, el instalador o el usuario instalen dispositivos de seguridad necesarios y/o requeridos aplicables al sistema, grúa o aplicación.

Las modificaciones para ampliar su uso, capacidad o cualquier otra alteración a este equipo, solo podrán ser autorizadas por el fabricante del equipo original.

El equipo descrito a continuación se puede usar en el diseño y fabricación de grúas y monorrieles. Quizás se requiera equipo o dispositivos adicionales a fin de que la grúa y el monorriel cumplan con las normas de seguridad y de diseño de la grúa. El diseñador de la grúa, el fabricante de la grúa o el usuario es el responsable de proporcionar esos artículos adicionales para el cumplimiento de las normas. Consulte ANSI/ASME B30.17, “Norma de seguridad para grúas de una sola viga de movimiento superior”, ANSI/ASME B30.2 “Norma de seguridad para grúas de doble viga de funcionamiento superior” y ANSI/ASME B30.11 “Norma de seguridad para grúas colgantes y monorrieles”.

Si se usa con el polipasto un dispositivo de elevación debajo del gancho o una eslinga, consulte ANSI/ASME B30.9 “Norma de seguridad para eslingas” o ANSI/ASME B30.20 “Norma de seguridad para dispositivos de elevación debajo del gancho”.

Los polipastos, los troles y las grúas que se usan para manejar material fundido caliente pueden requerir de equipo o dispositivos adicionales. Consulte ANSI Z241.2 “Requerimientos de Seguridad para la Fundición y el Vertimiento de Metales en la Industria Metalúrgica”.

El equipo eléctrico descrito a continuación está diseñado y fabricado de acuerdo con la interpretación de Harrington de la ANSI/NFPA 70, “Código eléctrico nacional”. El diseñador del sistema el fabricante del sistema, el diseñador de la grúa y el fabricante de la grúa, el instalador y el usuario son responsables de asegurar que la instalación y el cableado asociado para estos componentes eléctricos cumpla con el ANSI/NFPA 70, y todos los códigos locales, estatales y federales que apliquen.

El no leer y cumplir con cualquiera de las limitaciones anotadas en esta publicación puede ocasionar serias lesiones corporales o la muerte y/o daños materiales.



EN LA CAJA DE CONTROL, OTROS COMPONENTES ELÉCTRICOS Y CONEXIONES ENTRE ESTOS COMPONENTES ESTÁN PRESENTES VOLTAJES PELIGROSOS.

Antes de efectuar CUALQUIER mantenimiento mecánico o eléctrico en este equipo, desenergice (desconecte) el interruptor principal de energía hacia este equipo y bloquee y etiquete el interruptor principal en la posición desenergizada. Consulte ANSI Z244.1, “Protección Personal – Bloqueo/Etiquetado de Fuentes de Energía”.

Solo personal entrenado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

AVISO

Es responsabilidad del propietario/usuario instalar, inspeccionar, probar, mantener y operar un trole o polipasto de acuerdo con la “Norma de Seguridad para Polipastos Colgantes” ANSI/ASME B30.16, los reglamentos de OSHA y el Código Eléctrico Nacional ANSI/NFPA 70. Si el trole se instala como parte de un sistema total de elevación, tal como una grúa o monorriel, es también responsabilidad del propietario/usuario cumplir con el volumen aplicable ANSI/ASME B30 que se refiere a este tipo de equipo.

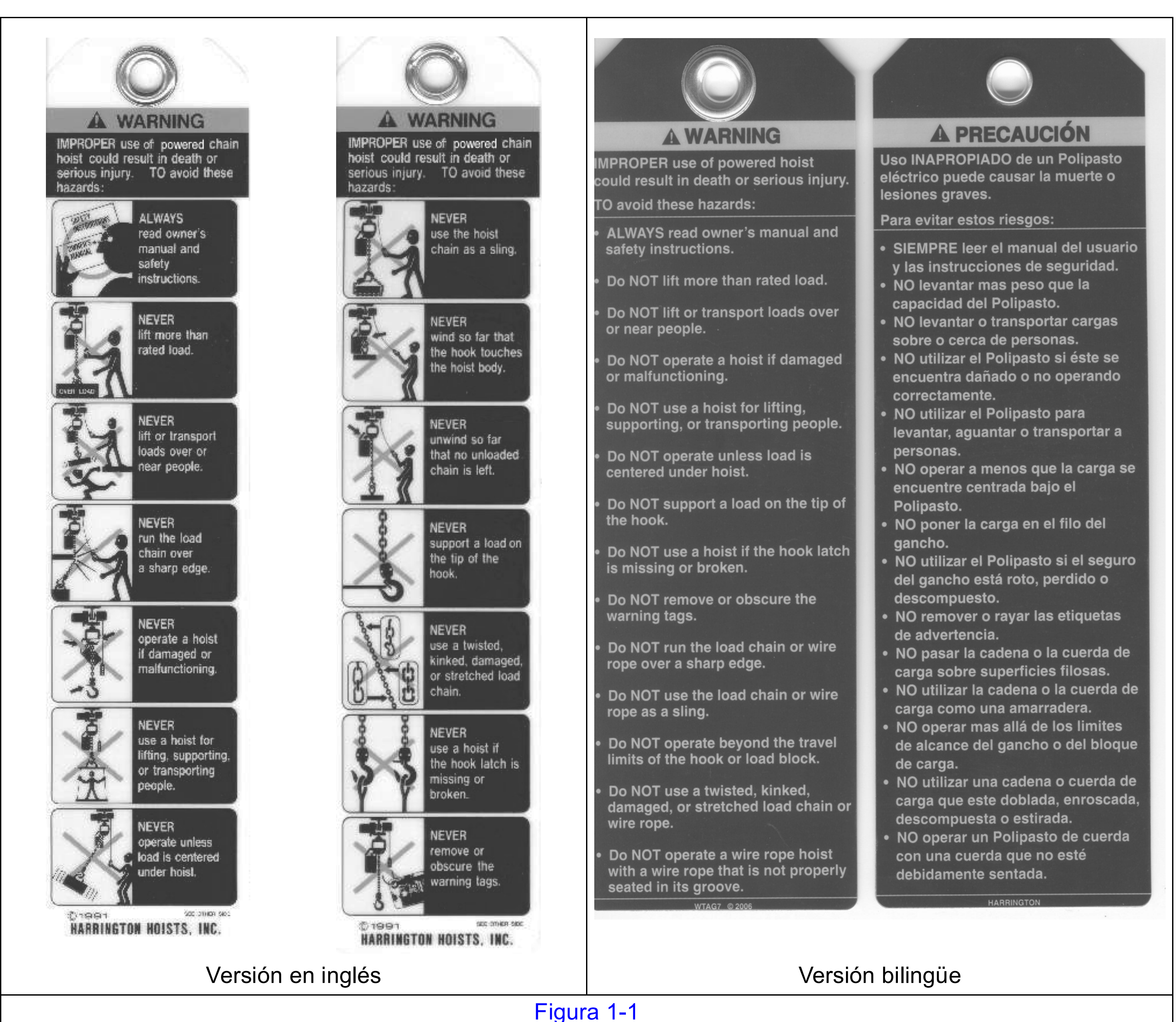
Es responsabilidad del propietario/usuario instalar, inspeccionar, probar y mantener el polipasto de acuerdo con la “Norma de Seguridad para Polipastos Colgantes” ANSI/ASME B30.16, los Reglamentos de OSHA y el “Código Eléctrico Nacional” ANSI/NFPA 70. Si el trole se instala como parte de un sistema total de elevación, tal como una grúa suspendida, lo aplicable del volumen ANSI/ASME B30 referente a este tipo de equipo, también lo deberá leer todo el personal.

Si el propietario/usuario del trole requiere información adicional, o si cualquier información de este manual no está suficientemente clara, llame a Harrington o al distribuidor del trole. No instale, inspeccione, pruebe, mantenga u opere este trole a menos que está información esté totalmente entendida.

Se debe establecer y mantener registros de un programa regular de inspección del trole de acuerdo con los requerimientos de ANSI/ASME B30.16.

1.2 Etiquetas de Advertencia

La etiqueta de advertencia ilustrada a continuación en la Figura 1-1 se proporciona con cada trole embarcado de fábrica. Si la etiqueta no está sujeta al cable de su polipasto/trole, pida una a su distribuidor e instálela. Lea y obedezca todas las advertencias sujetas a su trole. La etiqueta no se muestra en el tamaño real.



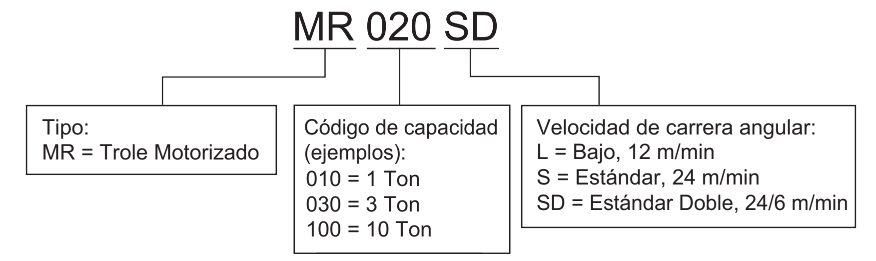
Versión en inglés	Versión bilingüe

Figura 1-1

2.0 Información Técnica

2.1 Especificaciones

2.1.1 Código del producto para únicamente el trole MR:



2.1.2 Código del producto para el trole MR con polipasto eléctrico series ER:

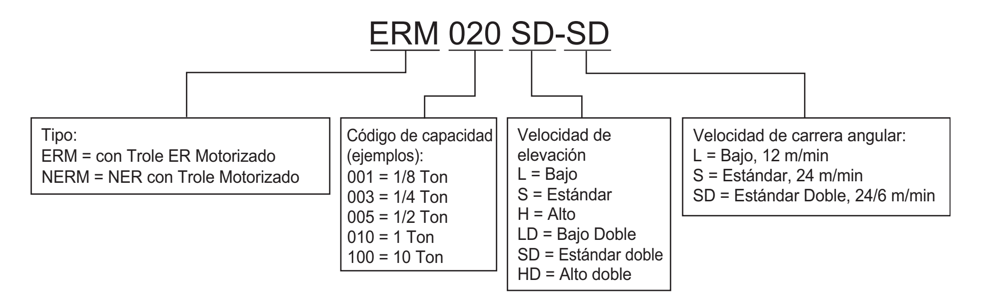


Tabla 2-1 Especificaciones del Trole

	Capacidad (Ton)	Código	Rango del reborde de viga estándar (mm)	Rango del reborde de viga opcional (mm)	Radio mínimo aceptable de curvatura (mm)	Motor: Salida (kW)	Motor: Demanda de corriente (amps) 208V o 230V	Motor: Demanda de corriente (amps) 460V	Peso neto aproximado (kg)
UNA SOLA VELOCIDAD	1	MR010L/S	58 a 127	128 a 153 O 154 a 305	800	0.4	3.2	1.6	30
	2	MR020L/S	82 a 153	154 a 178 O 179 a 305	800	0.4	3.2	1.6	38
	3	MR030L/S	82 a 153	154 a 178 O 179 a 305	1000	0.4	3.2	1.6	47
	5	MR050L/S	100 a 178	179 a 193 O 194 a 305	1800	1.0	5.1	2.5	71
	8	MR080L	140 a 220	221 a 305	2500	0.75	5.1	2.5	143
	10	MR100L	140 a 220	221 a 305	2500	0.75	5.1	2.5	143
	15	MR150L	140 a 220	221 a 305	∞	0.75 x 2	5.1 x 2	2.5 x 2	277
	20	MR200L	140 a 220	221 a 305	∞	0.75 x 2	5.1 x 2	2.5 x 2	287
DOBLE VELOCIDAD	1	MR010SD	58 a 127	128 a 153 O 154 a 305	800	0.32/0.08	2.9/2.2	1.5/1.1	34
	2	MR020SD	82 a 153	154 a 178 O 179 a 305	800	0.32/0.08	2.9/2.2	1.5/1.1	42
	3	MR030SD	82 a 153	154 a 178 O 179 a 305	1000	0.64/0.16	3.6/3.1	1.8/1.6	50
	5	MR050SD	100 a 178	179 a 193 O 194 a 305	1800	0.64/0.16	3.6/3.1	1.8/1.6	75

2.1.3 Condiciones de Operación y Medio Ambiente

Rango de Temperatura: -20° a +40°C (-4° a +104°F)

Humedad: 85% o menos

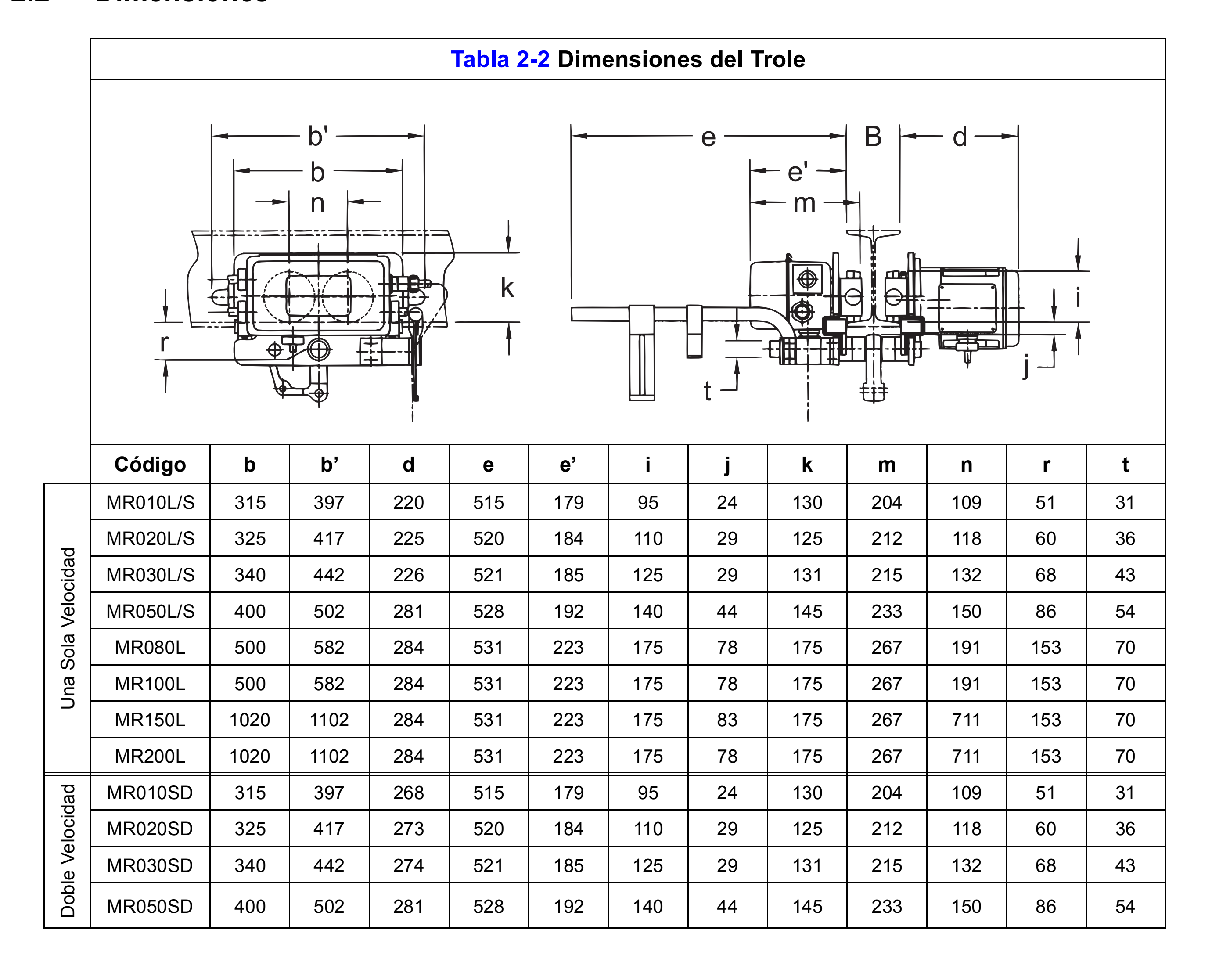
Rango de Envoltura: El trole cumple con el IP 55, el colgante cumple con el IP 65

Voltaje Suministrado: Estándar 208-230/460V-3-60, Opcional 575V-3-60, Voltajes Especiales Disponibles

Rango de Trabajo Intermitente: Una Sola Velocidad - 40% ED 240 arranques por hora
Doble Velocidad - 40/20% ED con 120/240 arranques por hora

2.2 Dimensiones

Tabla 2-2 Dimensiones del Trole



	Código	b	b’	d	e	e’	i	j	k	m	n	r	t
Una Sola Velocidad	MR010L/S	315	397	220	515	179	95	24	130	204	109	51	31
	MR020L/S	325	417	225	520	184	110	29	125	212	118	60	36
	MR030L/S	340	442	226	521	185	125	29	131	215	132	68	43
	MR050L/S	400	502	281	528	192	140	44	145	233	150	86	54
	MR080L	500	582	284	531	223	175	78	175	267	191	153	70
	MR100L	500	582	284	531	223	175	78	175	267	191	153	70
	MR150L	1020	1102	284	531	223	175	83	175	267	711	153	70
	MR200L	1020	1102	284	531	223	175	78	175	267	711	153	70
Doble Velocidad	MR010SD	315	397	268	515	179	95	24	130	204	109	51	31
	MR020SD	325	417	273	520	184	110	29	125	212	118	60	36
	MR030SD	340	442	274	521	185	125	29	131	215	132	68	43
	MR050SD	400	502	281	528	192	140	44	145	233	150	86	54

3.0 Procedimientos Previos a la Operación

3.1 Ensamble y Ajuste

3.1.1 Cuando el trole MR se combina con un polipasto, siga y complete los procedimientos previos a la operación proporcionados con el polipasto. Para polipastos Harrington modelos ER y NER, siga los procedimientos previos a la instalación del Manual del propietario del ER/NER en conjunto con toda la información proporcionada en esta sección para el montaje y las conexiones de eléctricas.

3.1.2 Además de la información y procedimientos proporcionados en esta sección para el trole MR, hay detalles específicos que usan los polipastos ER y NER con los troles MR. Si el trole se usa con un polipasto distinto a un modelo ER o NER, deben tomarse en cuenta consideraciones especiales de montaje y cableado.

3.1.3 **⚠ADVERTENCIA** Nunca intente enganchar un polipasto directamente en la flecha de suspensión de troles de hasta e incluyendo 5 toneladas. Estos troles están diseñados para usarse con un suspensor solamente y no tienen el claro vertical requerido para un gancho que se ajuste entre la flecha de suspensión y la viga del trole.

3.1.4 Preparación de los polipastos ER y NER para usarse con troles MR.

ER/NER de 1/8 a 3 toneladas - La configuración de suspensión estándar usa suspensor T el cual orienta el polipasto perpendicular a la viga del trole. El método opcional de suspensión de dos piezas usa un yugo de conexión y suspensor G, que orientan el polipasto paralelo a la viga del trole. Si el polipasto no está equipado con suspensor T ni con yugo de conexión de fábrica, quite el conjunto de gancho superior del polipasto e instale el suspensor T o el yugo de conexión de la manera siguiente:

1) Consulte la Figura 3-1.
2) Quite los cuatro pernos de cabeza de dado de la cubierta del controlador y permita que la cubierta gire y se abra por completo.
3) Afloje los tres o cuatro tornillos cautivos que sujetan la placa de montaje del componente eléctrico contra el cuerpo principal del polipasto y gire la placa hacia fuera para tener acceso a los componentes requeridos.
4) Afloje uno de los dos tornillos para metales que sujetan la placa A y quite el segundo tornillo para metales. Permita que la placa A gire fuera de la ranura de retención en la parte inferior de la flecha de conexión. Jale la flecha de conexión y quite el conjunto de gancho superior.
5) Quite la flecha de fijación del polipasto.
6) Coloque el suspensor T o el yugo de conexión en la parte superior del polipasto. Alinee los orificios de la flecha de conexión con los de la flecha de fijación del polipasto y vuelva a insertar las flechas.
7) Vuelva a armar los componentes restantes del polipasto en el orden inverso del desarmado.
8) Si instala el yugo de conexión, coloque el hule del yugo de conexión y el suspensor G en la parte superior del yugo de conexión. Sujete el suspensor G en el yugo de conexión con el perno del yugo, la tuerca ranurada y la chaveta.
9) Hay dos orificios de llenado de aceite ubicados en la parte superior de la caja de engranes del polipasto ER. Para el ER acoplado con el trole MR, hay algo de anchura de reborde en donde será necesario volver a acomodar el conjunto de la tapa de aceite con el otro orificio de llenado de aceite. Esto evitará que haya interferencia con la placa lateral del trole.

ER/NER de 3 toneladas (030C) y de 5 toneladas - Los polipastos ER/NER de 3 toneladas (030C) y 5 toneladas (doble caída) siempre utilizan un yugo de conexión. La configuración estándar de suspensión usa suspensor T que orienta el polipasto perpendicular a la viga del trole. El suspensor G está disponible como opción y orienta el polipasto paralelo a la viga del trole. Si el polipasto no está equipado con suspensor T o G de fábrica, quite el conjunto de gancho superior del yugo de conexión e instale el suspensor T o G como se muestra en la: Figura 3-2.

ER/NER de 8 a 20 toneladas - Puesto que las flechas de suspensión del trole pasan a través de las placas superiores del polipasto, no se requiere preparación adicional del polipasto para montar el polipasto ER al trole. Los polipastos ER montados en gancho no se pueden convertir a polipastos montados para arrastre sin antes reemplazar las placas de suspensión superiores del polipasto.

Opcional

Suspensor G

Hule del yugo de conexión

Yugo de conexión

Perno del yugo

Chaveta

Tuerca ranurada

Flecha de conexión

Flecha de fijación del polipasto

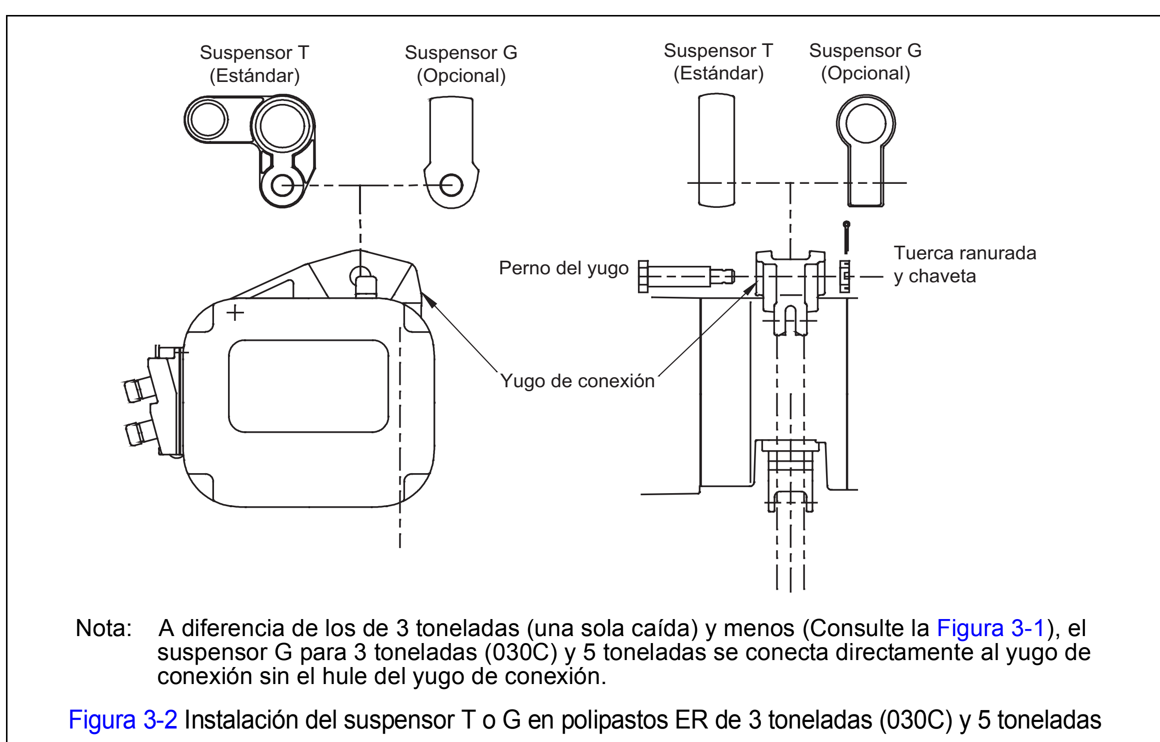
Placa A (Fija la flecha)

Tornillo para metal y rondana de seguridad

Suspensor T (Estándar)

Conjunto de la cubierta del controlador

Figura 3-1 Instalación del suspensor T o yugo de conexión en polipastos ER - Capacidad hasta 3 toneladas (excepto 030C)



Nota: A diferencia de los de 3 toneladas (una sola caída) y menos (Consulte la Figura 3-1), el suspensor G para 3 toneladas (030C) y 5 toneladas se conecta directamente al yugo de conexión sin el hule del yugo de conexión.

Figura 3-2 Instalación del suspensor T o G en polipastos ER de 3 toneladas (030C) y 5 toneladas

3.1.5 Conjunto del trole

1) Consulte la Figura 3-3 ó 3-4.

2) Quite el pasador de tope de la flecha, la placa S lateral, y los espaciadores de la flecha de suspensión. Para rebordes de viga que sean más anchos que el rango estándar, se proporcionan configuraciones diferentes de flecha y/o espaciador. Consulte la Tabla 3-1.

3) Inserte la flecha de suspensión en la placa G lateral y sujétela con el perno de la flecha de suspensión, la tuerca ranurada y la chaveta. Consulte la Figura 3-5 y asegúrese de que se usen los orificios correctos de la flecha de suspensión. Doble firmemente ambas puntas de la chaveta después de insertarla.

4) Consulte la Figura 3-8, Tabla 3-1 y la Tabla 3-2 para instalar los espaciadores interiores de ajuste y el suspensor (placas de suspensión para 8 a 20 toneladas) en la flecha de suspensión. Use todos los espaciadores proporcionados con el trole. Si no se lista el ancho de la viga en la Tabla 3-2, use el siguiente tamaño más pequeño y haga ajustes de acuerdo con la Sección 3.1.6.

5) Coloque la placa S lateral en la flecha de suspensión.

6) Instale los espaciadores exteriores de ajuste en el exterior de la flecha de suspensión de la placa S lateral. Inserte el pasador de tope de la flecha en el orificio “A” de manera que la chaveta quede a la izquierda cuando se ve desde el frente de la caja de interruptores del trole. Instale temporalmente la chaveta en el pasador de tope de la flecha y doble ligeramente la chaveta para mantenerla en su lugar. La chaveta debe quedar completamente doblada después de verificar y obtener el ajuste apropiado del reborde de la viga.

7) Para polipastos ER de hasta 5 toneladas con suspensor T – Inserte la flecha de fijación del trole a través de la placa G lateral, el suspensor T y la placa S lateral. Asegúrela a la placa G lateral con dos chavetas. Doble firmemente ambas puntas de la chaveta después de insertarla.

8) Para polipastos ER de 8 y 10 toneladas – Inserte la flecha de fijación del trole a través de la placa G lateral, las placas de suspensión y la placa S lateral. Asegúrela a la placa G lateral con dos chavetas. Doble firmemente ambas puntas de la chaveta después de insertarla.

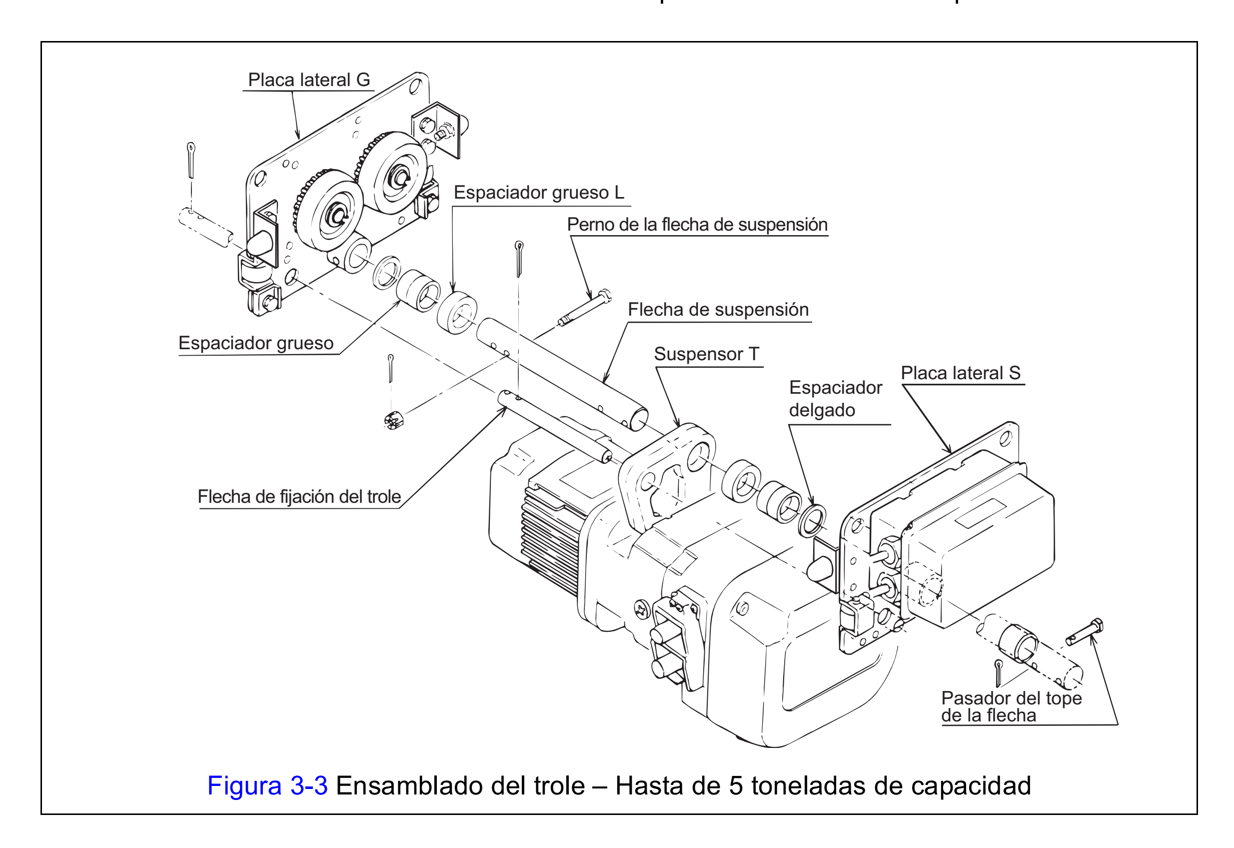
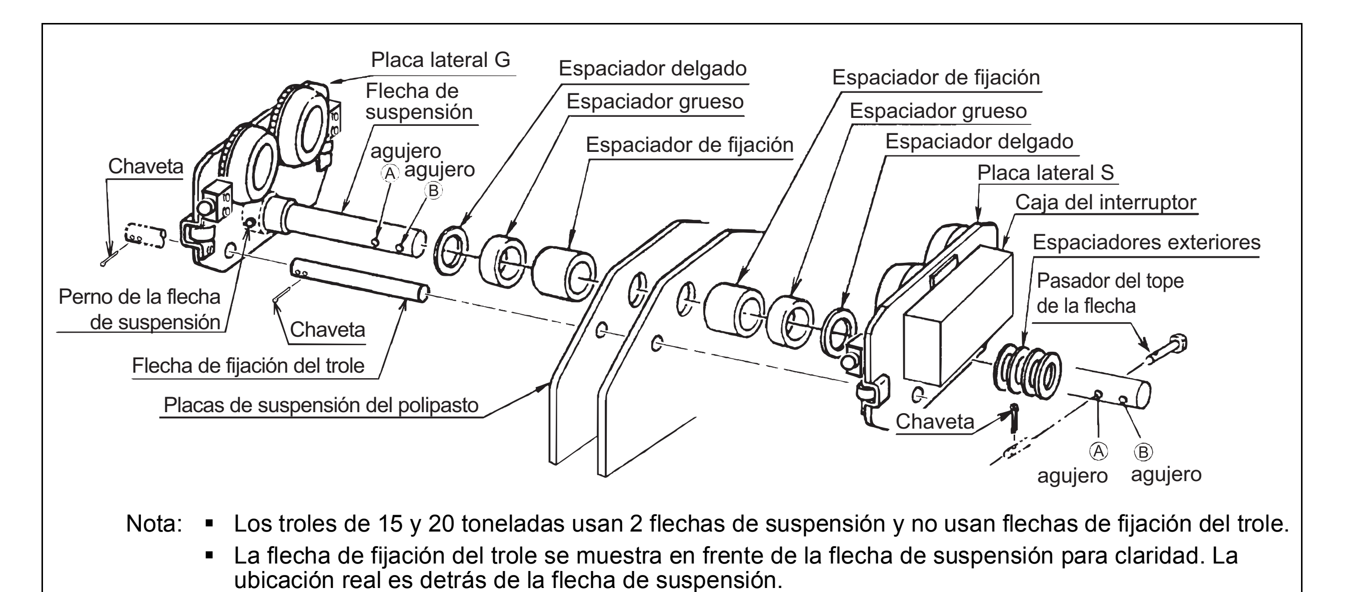


Figura 3-3 Ensamblado del trole – Hasta de 5 toneladas de capacidad



Nota:
- Los troles de 15 y 20 toneladas usan 2 flechas de suspensión y no usan flechas de fijación del trole.
- La flecha de fijación del trole se muestra en frente de la flecha de suspensión para claridad. La ubicación real es detrás de la flecha de suspensión.

Figura 3-4 Ensamblado del trole – De 8 a 20 toneladas de capacidad

Agujeros para la placa lateral G y el perno de la flecha de suspensión

Agujeros para la placa lateral S y el pasador del tope de la flecha

Flechas para el rango de brida estándar O rango de brida opcional por medio de la adición de espaciadores de ajuste

1 a 3 toneladas: (Una sola caída) — 1 2 — A B — 25 mm

USE EL AGUJERO B ÚNICAMENTE PARA LA INSTALACIÓN DEL TROLE.

3 a 5 toneladas: (Doble caída) — 1 2 — A B — 14 mm

8 a 20 toneladas: — 1 2 (No se utiliza) — A B — 30 mm

Flechas para el rango de brida opcional de hasta 305 milímetros

1 a 5 toneladas: — 1 — A B

8 a 20 toneladas: — 1 — A B

Figura 3-5 Flechas de suspensión

3.1.6 Ajuste del ancho del trole - Después de ensamblar el trole según la Sección 3.1.5, verifique el ajuste como sigue:

1) Consulte la Figura 3-6 ó 3-7.

2) Asegúrese de que ambas placas laterales se extiendan completamente hacia fuera y mida la dimensión “A”. Compare la dimensión “A” con los siguientes valores:

- Para troles de hasta 5 toneladas, “A” debe ser de 3.1 mm (1/8") a 4.8 mm (3/16") mayor que “B”.
- Para troles de 8 toneladas y más, “A” debe ser de 5.6 mm (7/32") a 7.1 mm (9/32") mayor que “B”.

3) Si “A” no se encuentra dentro del rango especificado, mueva espaciadores del interior al exterior o del exterior al interior según sea necesario para obtener la dimensión “A” apropiada, independientemente de los números en la Tabla 3-2.

4) Después de obtener el ajuste apropiado, instale el pasador de tope de la flecha en el orificio A, inserte la chaveta en el pasador de tope de la flecha, y doble firmemente ambas puntas de la chaveta.

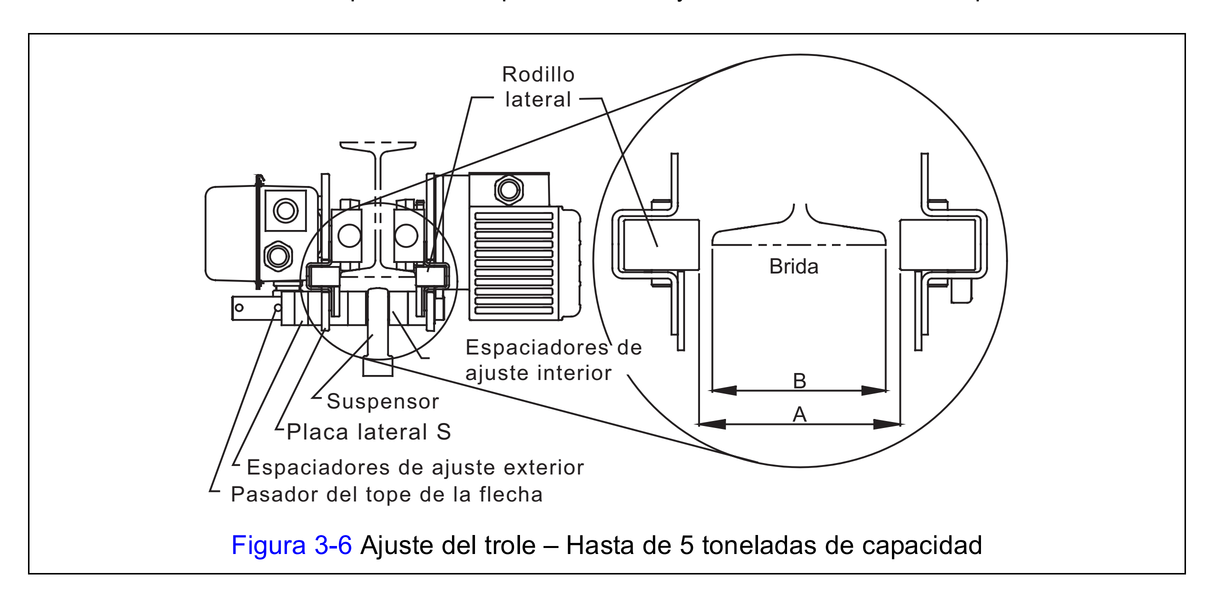


Figura 3-6 Ajuste del trole – Hasta de 5 toneladas de capacidad

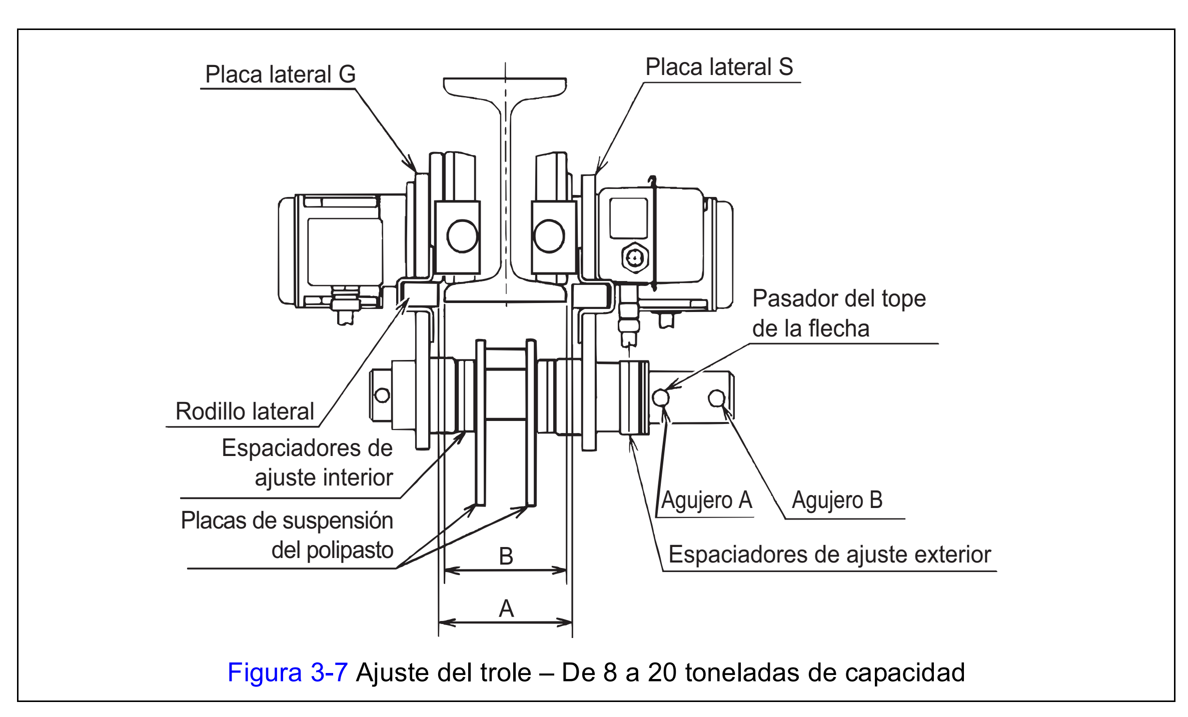
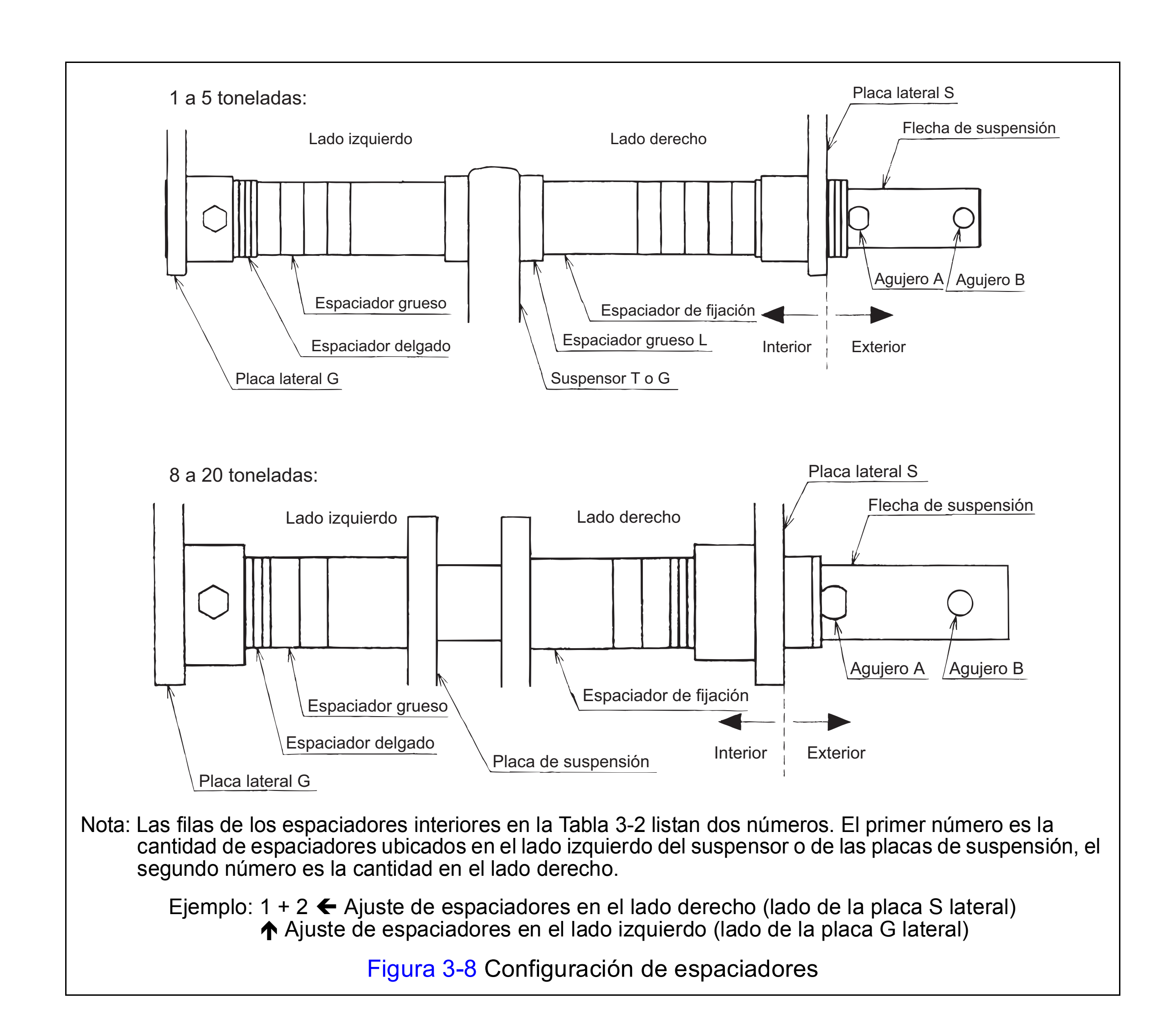


Figura 3-7 Ajuste del trole – De 8 a 20 toneladas de capacidad



Nota: Las filas de los espaciadores interiores en la Tabla 3-2 listan dos números. El primer número es la cantidad de espaciadores ubicados en el lado izquierdo del suspensor o de las placas de suspensión, el segundo número es la cantidad en el lado derecho.

Ejemplo: 1 + 2 🡐 Ajuste de espaciadores en el lado derecho (lado de la placa S lateral)
🡑 Ajuste de espaciadores en el lado izquierdo (lado de la placa G lateral)

Figura 3-8 Configuración de espaciadores

Tabla 3-1 Espaciadores de ajuste de la flecha de suspensión, y perno de la flecha de suspensión

Capacidad (Ton)	Rango del reborde (mm)	Número total de espaciadores suministrados				Ubicación del perno de la flecha de
		Delgado	Grueso	Fijo	Grueso L	
1	58 a 127	8	3	—	2	Orificio 2
	128 a 153	8	5	—	2	Orificio 1
	154 a 305	8	9	2	2	Orificio 1
2 & 3	82 a 153	8	3	—	2	Orificio 2
	154 A 178	8	5	—	2	Orificio 1
	179 a 305	8	9	2	2	Orificio 1
5	100 a 178	8	3	—	2	Orificio 2
	179 a 193	8	4	—	2	Orificio 1
	194 a 305	8	13	—	2	Orificio 1
8 y más	140 a 220	8	6	—	—	Orificio 1
	221 a 305	8	7	2	—	Orificio 1

Tabla 3-2 Número de espaciadores de ajuste

Ancho de reborde de viga		(pulgadas)	2 5/16	2 1/2 2 5/8	2 7/8 2 15/16	3	3 1/4	3 9/16	3 7/8	3 15/16	4	4 3/16	4 5/16	4 7/16	4 11/16 4 3/4	4 15/16	5	5 3/16	5 5/16	5 3/8	5 5/8	5 7/8 5 15/16	6	6 1/8	6 5/16	6 7/16	6 11/16	6 7/8	7
Capacidad (Ton)	Tipo de espaciador	(mm)	58	64 66	73 74	75 76	82	90 91	98	100	102	106	110	113	119 120	125	127	131	135	137	143	149 150	153	155	160	163	170	175	178
1	Delgado	Interior	1+2	2+3	4+4	1+0	1+2	2+3	0	1+0	1+0	1+2	2+2	2+3	3+4	4+4	4+1	5+1	2+2	2+2	3+3	4+4	4+1	1+1	2+2	2+3	3+0	4+4	4+1
		Exterior	5	3	0	7	5	3	8	7	7	5	4	3	1	0	3	2	4	4	2	0	3	6	4	3	5	0	3
	Grueso	Interior	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+2	1+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	3+3	3+3	3+3	3+4	3+3	3+4
		Exterior	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	3	3	3	2	3	2
	Fijo	Interior	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0
		Exterior	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	2	2
	Grueso L	Interior	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Exterior	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 y 3	Delgado	Interior					1+2	2+3	3+4	0	1+0	1+1	1+2	2+2	3+3	4+4	1+0	1+1	1+2	2+2	3+3	4+0	4+1	1+1	1+2	2+2	3+3	4+4	1+4
		Exterior					5	3	1	8	7	6	5	4	2	0	7	6	5	4	2	4	3	6	5	4	2	0	3
	Grueso	Interior					0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+2	1+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	3+2
		Exterior					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
	Fijo	Interior					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Exterior					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Grueso L	Interior					0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Exterior					2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Delgado	Interior								0+0	1+0	1+1	1+2	2+2	3+3	0	1+0	1+1	2+2	2+2	3+3	4+0	4+1	1+1	2+2	2+3	3+0	4+4	4+1
		Exterior								8	7	6	5	4	2	8	7	6	4	4	2	4	3	6	4	3	5	0	3
	Grueso	Interior								0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+1	0+1	1+1	1+1	1+1	1+2	1+1	1+2
		Exterior								3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	0	1	0
	Grueso L	Interior								0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Exterior								2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 a 20	Delgado	Interior																				1+1	1+2	1+2	2+3	3+3	4+4	1+1	1+2
		Exterior																				6	5	5	3	2	0	6	5
	Grueso	Interior																				1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	2+2	2+2
		Exterior																				4	4	4	4	4	4	2	2
	Fijo	Interior																				—	—	—	—	—	—	—	—
		Exterior																				—	—	—	—	—	—	—	—

Tabla 3-2 Número de espaciadores de ajuste (continuación)

Ancho de reborde de viga		(pulgadas)	7 1/16 / 7 1/8	7 1/4 / 7 5/16	7 7/8	8	8 7/16	8 11/16	9	9 1/8	9 7/8	10	10 1/8	10 1/4	10 3/8	10 1/2	11	11 1/8	11 1/4	11 3/8	11 5/8	11 3/4	11 13/16	11 7/8	12
Capacidad (Ton)	Tipo de espaciador	(mm)	180 / 181	184 / 185	200	203	215	220	229	232	250	254	257	260	264	267	279	283	286	289	295	298	300	302	305
1	Delgado	Interior	1+1	1+2	4+4	5+0	2+3	3+4	1+1	1+2	4+0	1+1	1+2	2+2	2+3	3+3	1+1	1+2	2+2	2+3	3+0	4+0	4+1	4+1	4+2
		Exterior	6	5	0	3	3	1	6	5	4	6	5	4	3	2	6	5	4	3	5	4	3	3	2
	Grueso	Interior	0+0	0+0	0+0	0+1	1+1	1+1	2+2	2+2	2+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	4+4	4+4	4+4	4+4	4+5	4+5	4+5	4+5	4+5
		Exterior	9	9	9	8	7	7	5	5	4	3	3	3	3	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	Fijo	Interior	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Exterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grueso L	Interior	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Exterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 y 3	Delgado	Interior	1+1	1+2	4+4	1+0	2+3	3+3	4+1	1+1	4+4	4+1	5+1	4+3	2+3	3+3	4+1	1+2	2+2	2+3	3+3	3+4	4+4	4+1	5+1
		Exterior	6	5	0	7	3	2	3	6	0	3	2	1	3	2	3	5	4	3	2	1	0	3	2
	Grueso	Interior	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+2	2+2	2+2	2+3	2+3	2+3	3+3	3+3	3+4	4+4	4+4	4+4	4+4	4+4	4+4	4+5	4+5
		Exterior	9	9	9	7	7	7	6	5	5	4	4	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	0	0
	Fijo	Interior	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Exterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grueso L	Interior	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Exterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Delgado	Interior	1+0	1+1	4+4	1+0	2+3	3+4	1+1	1+2	4+4	1+1	1+2	2+2	2+3	3+3	5+1	1+2	2+2	2+3	4+3	4+4	4+0	4+1	5+1
		Exterior	7	6	0	7	3	1	6	5	0	6	5	4	3	2	2	5	4	3	1	0	4	3	2
	Grueso	Interior	2+2	2+2	2+2	3+3	3+3	3+3	4+4	4+4	4+4	5+5	5+5	5+5	5+5	5+5	5+6	6+6	6+6	6+6	6+6	6+6	6+7	6+7	6+7
		Exterior	0	0	9	7	7	7	5	5	5	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0
	Grueso L	Interior	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Exterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 a 20	Delgado	Interior	2+2	2+3	1+1	1+2	3+3	4+4	1+1	1+2	4+4	1+1	1+2	2+2	2+3	3+3	1+1	1+2	2+2	2+3	3+4	4+0	4+0	4+1	5+1
		Exterior	4	3	6	5	2	0	6	5	0	6	5	4	3	2	6	5	4	3	1	4	4	3	2
	Grueso	Interior	2+2	2+2	3+3	3+3	3+3	3+3	1+1	1+1	1+1	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+4	3+4	3+4	3+4
		Exterior	2	2	0	0	0	0	5	5	5	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0
	Fijo	Interior	—	—	—	—	—	—	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Exterior	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.1.7 Contrapeso – Para obtener un balance correcto, los troles MR de 1 tonelada y doble velocidad (código MR010SD) requieren un contrapeso cuando se instalan en un reborde de viga de 98.4 mm (3 7/8") o menor. El contrapeso se monta en la flecha de suspensión como se muestra en la Figura 3-9 y se mantiene en su lugar con un perno, una tuerca ranurada y una chaveta. El perno se instala a través de los orificios B y C. Asegúrese de que el contrapeso quede firmemente sujetado a la flecha y que la chaveta esté correctamente doblada. Todos los troles de otras capacidades NO requieren un contrapeso.

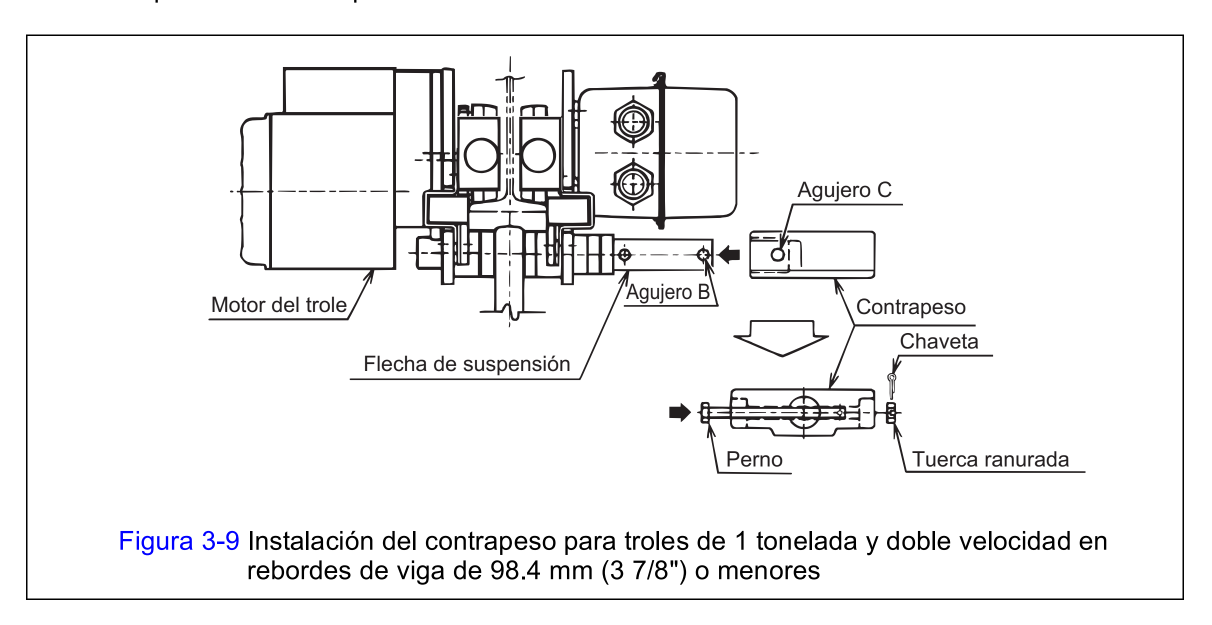


Figura 3-9 Instalación del contrapeso para troles de 1 tonelada y doble velocidad en rebordes de viga de 98.4 mm (3 7/8") o menores

3.2 Ubicación del Montaje

3.2.1 **⚠ADVERTENCIA** Antes de montar el trole (y el polipasto) asegúrese de que la viga del trole y su estructura de soporte sean las adecuadas para sostener el trole, el polipasto y sus cargas. Es necesario consultar a un profesional que esté capacitado para evaluar la adecuada ubicación de la suspensión y su estructura de soporte.

3.2.2 **AVISO** Consulte la Sección 6.4 para consideraciones respecto a la instalación.

3.3 Instalación del Trole en la Viga

3.3.1 Ensamble y ajuste el trole antes de intentar instalar el trole en la viga.

3.3.2 Método preferido – Deslizar el trole conectado con un polipasto eléctrico de cadena sobre la viga que atraviesa desde el extremo de la viga es el método más conveniente y recomendado. Si el trole puede montarse desde el extremo de la viga entonces: Quite el tope del extremo del trole de la viga y acomode el trole en la viga desde el extremo. Vuelva a instalar firmemente el tope del extremo del trole en la viga.

3.3.3 Método opcional para troles de hasta 5 toneladas – Si el trole no se puede montar del extremo de la viga, complete la instalación como sigue:

1) Mueva el pasador de tope de la flecha al orificio B (Consulte la Figura 3-10).

2) Separe la placas laterales del trole.

3) Levante el trole de la viga de manera que las ruedas engranadas (lado del motor del trole) descansen en el reborde de la viga.

4) Mantenga firmemente la placa G lateral de manera que no se salga de la viga, luego empuje juntas las placas laterales para que las cuatro ruedas descansen sobre el reborde de la viga.

5) Quite el pasador de tope de la flecha del orificio B y vuélvalo a instalar en el orificio A (Consulte la Figura 3-5). Doble firmemente la chaveta. Nunca use el trole con el pasador de tope de la flecha en el orificio B. El orificio B SOLAMENTE se usa cuando se instala el trole en la viga.

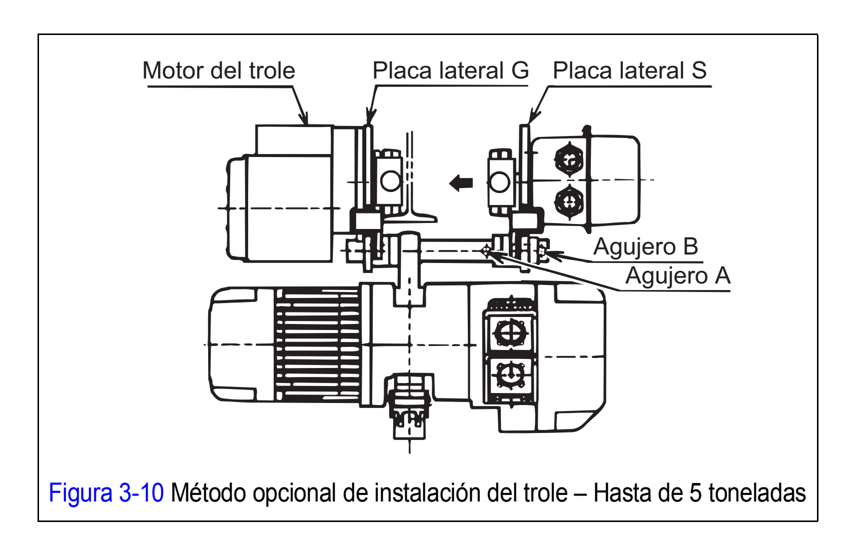


Figura 3-10 Método opcional de instalación del trole – Hasta de 5 toneladas

3.3.4 Método opcional para troles de 8 a 20 toneladas con polipasto – Consulte la Figura 3-11.

⚠ADVERTENCIA SIEMPRE instale el trole en la viga antes de instalar el polipasto en el trole. Intentar instalar un polipasto y trole previamente ensamblados en un lugar distinto al extremo de la viga (según la Sección 3.3.2) es peligroso y no debe intentarse.

1) Ensamble y ajuste el trole.

2) Separe el trole del polipasto quitando las flechas de suspensión, los espaciadores de ajuste y la flecha de fijación del trole (sólo los de 8 y 10 toneladas). Vuelva a ensamblar el trole sin el polipasto reinstalando las flechas de suspensión, la flecha de fijación del trole y los espaciadores exteriores de ajuste. Coloque a un lado los espaciadores interiores hasta el paso (6).

3) Instale el trole en la viga siguiendo los pasos (1) a (5) de la Sección 3.3.3.

4) Use prácticas de montaje seguras y correctas para asegurar las placas laterales del trole de manera que permanezcan firmemente en su lugar después del desmontaje de las flechas de suspensión y de la flecha de fijación del trole (siguiente paso).

5) Quite las flechas de suspensión, la flecha de fijación del trole y los espaciadores exteriores de ajuste.

6) Mueva hacia arriba el polipasto a su posición entre las placas laterales del trole y alinee el trole con los orificios de la flecha de suspensión del polipasto.

7) Conecte el polipasto al trole volviendo a instalar las flechas de suspensión, la flecha de fijación del trole, los espaciadores de ajuste, los pernos de la flecha de suspensión, y los pasadores de tope de la flecha.

8) Asegúrese de que:

- Los pasadores de tope de la flecha estén en el orificio A de las flechas de suspensión.
- Las chavetas estén instaladas correctamente.
- El trole esté correctamente ajustado (consulte la Sección 3.1.6).

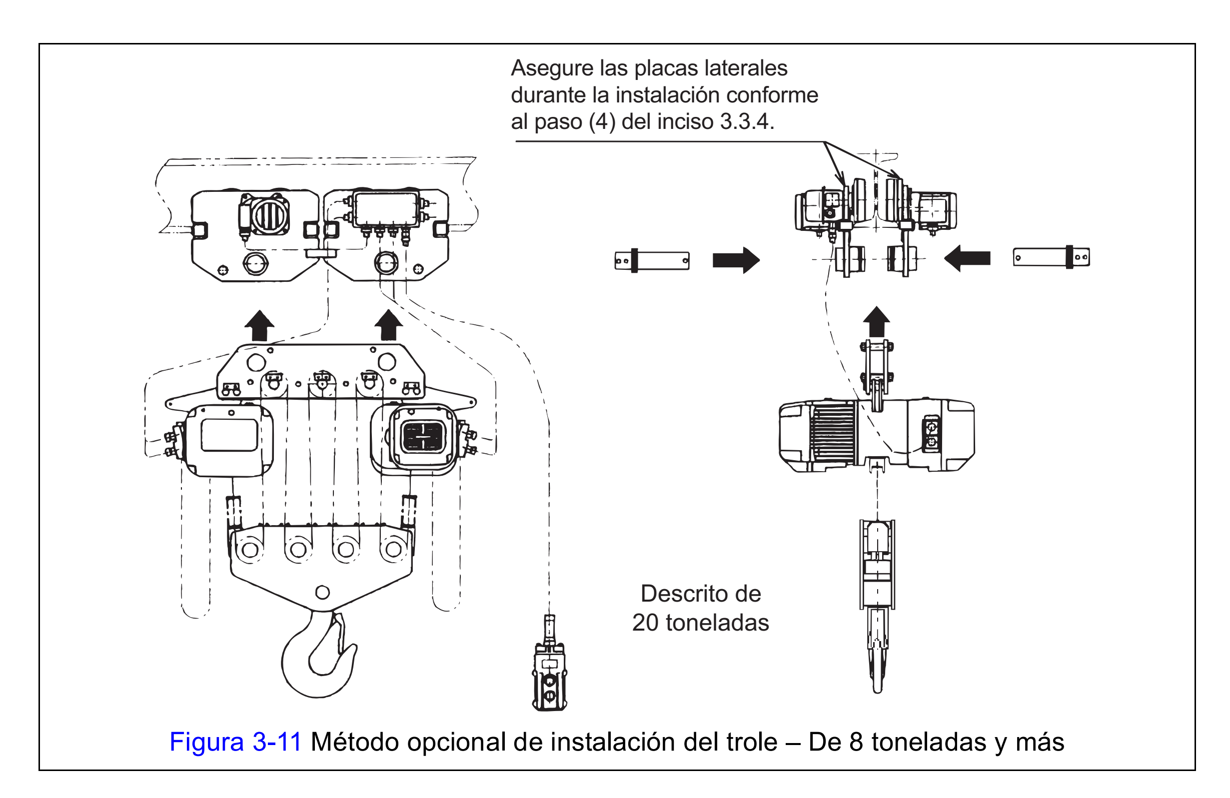


Figura 3-11 Método opcional de instalación del trole – De 8 toneladas y más

3.4 Conexiones Eléctricas

3.4.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Asegúrese de que el voltaje del suministro de energía eléctrica es el adecuado para el polipasto o trole.

3.4.2 **⚠ PRECAUCIÓN** NO aplique control electrónico de arranque suave ni controles de variación de voltaje al trole MR. El uso de tales dispositivos puede ocasionar fallas del freno de motor y de otros componentes eléctricos. Pueden utilizarse impulsores de frecuencia variable con los troles MR, consulte a Harrington para más información.

3.4.3 **⚠ PELIGRO** Antes de continuar, asegúrese de que el suministro de energía eléctrica para el polipasto o el trole se haya desenergizado (desconectado). Bloquee y etiquete de acuerdo con la ANSI Z244.1 "Protección personal – bloqueo/etiquetado de las fuentes de energía".

3.4.4 Esta instrucción aplica a las instalaciones en donde un polipasto eléctrico modelo ER o NER está instalado en un trole MR. En este caso el polipasto y el trole son controlados por un colgante con cuatro botones de presión – dos para el movimiento del polipasto y dos para el movimiento del trole. Si el trole se usa con un polipasto distinto al modelo ER o NER, deben tomarse en cuenta consideraciones especiales de cableado.

Cable Colgante - El cable colgante se conecta al trole mediante un enchufe y conector de 8 clavijas (8P). Haga esta conexión como sigue:

1) Consulte la Figura 3-12 ó 3-13 dependiendo del código de producto del trole/polipasto.

2) Inserte el enchufe 8P en el conector 8P situado en la caja de interruptores y apriete con la mano el tornillo de acoplamiento.

3) Para el código ERM001H a ERM100L del trole/polipasto – Instale la cuerda de liberación de esfuerzo del cable al soporte de la cuerda en el sujetador de barra.

4) Para el código ERM100S del trole/polipasto – Instale la cuerda de liberación de esfuerzo del cable en el tope de liberación de esfuerzo de la cuerda ubicado en el conector 8P.

5) Para el código ERM150S y ERM200S del trole/polipasto – Instale la cuerda de liberación de esfuerzo del cable en la placa S de conexión.

Conexión del cable de suministro de energía del polipasto - El cable de suministro de energía se conecta directamente a la caja de interruptores del trole usando el conjunto sujetador de cables. Haga esta conexión como sigue:

1) Consulte la Figura 3-12 ó 3-13 dependiendo del código de producto del trole/polipasto.
2) Con 1 pulgada del aislamiento exterior del cable extendiéndose más allá del empaque del cable, inserte el cable en la caja de interruptores y atornille juntos el portador de cables A y B.
3) Consulte la Figura 3-14 y conecte los cables negro, rojo y blanco en las terminales 1, 2 y 3 de la tira de terminales en el interior de la caja de conexiones. Conecte el cable de tierra (verde con franja amarilla o verde sólido) en la terminal de tierra junto a la tira de terminales.
4) Instale el conjunto del soporte del cable (previamente instalado en el cable de suministro de energía) en el conjunto de brazo de soporte del cable como se muestra en la Figura 3-15.
5) Tenga cuidado para no torcer o doblar el cable de suministro de energía.

Conexiones del Trole al Polipasto - El trole se conecta al polipasto mediante cables cortos que se instalan de fábrica en la caja de interruptores del trole. Los cables están adaptados con conjuntos de enchufes que coinciden con los conectores de los cuerpos de los polipastos. Haga estas conexiones como sigue:

1) Consulte la Figura 3-12 ó 3-13 dependiendo del código de producto del trole/polipasto.
2) Inserte los enchufes 4P en los conectores 4P situados en el polipasto y apriete con la mano los tornillos de acoplamiento.
3) Inserte los enchufes 5P en los conectores 5P situados en el polipasto y apriete con la mano los tornillos de acoplamiento.

Festón del cable de suministro de energía - El trole MR se proporciona generalmente con colgantes de cable para el cable de suministro de energía. Haga esta conexión como sigue:

1) Consulte la Figura 3-15.
2) Instale los colgantes de cable en el cable de suministro de energía separándolos cada 1.5 m (5 pies).
3) Instale un sistema de cable guía paralelo a la viga. Pase el cable guía a través de los colgantes de cable y la guía del cable.
4) Asegúrese de que el cable guía esté tensado correctamente y que el cable de suministro de energía no esté torcido ni doblado.

3.4.5 Conexión a la fuente de energía eléctrica – Los cables negro, rojo y blanco del cable de suministro de energía deben estar conectados a un interruptor de desconexión de energía eléctrica o cortacircuitos. Esta conexión se debe hacer de tal forma que el polipasto ER, NER o cualquier otro esté polarizado correctamente. Consulte la Sección 3.5.5 para instrucciones sobre cómo verificar la correcta conexión polarizada de suministro de energía.

3.4.6 Capacidad de fusible/interruptor – El suministro de energía al trole y polipasto debe estar equipado con una protección contra sobrecorriente tal como un fusible, el cual se debe seleccionar para el 110% a 120% del amperaje total de carga total listado, y deben ser fusibles de elemento doble con retardo de tiempo. Consulte las placas de identificación del motor ubicadas en el trole y polipasto para saber la demanda de amperaje a carga total de cada uno y sume los dos valores para obtener el amperaje total.

3.4.7 **⚠ PELIGRO** Conexión a tierra – Una conexión a tierra inadecuada o insuficiente crea el riesgo de choque eléctrico al tocar cualquier parte del polipasto o del trole. En el cable de suministro de energía, el cable de tierra será verde con franja amarilla o verde sólido. Siempre debe estar conectado a una conexión a tierra adecuada. No pinte las superficies de movimiento de la rueda del trole en la viga ya que esto puede afectar la conexión a tierra.

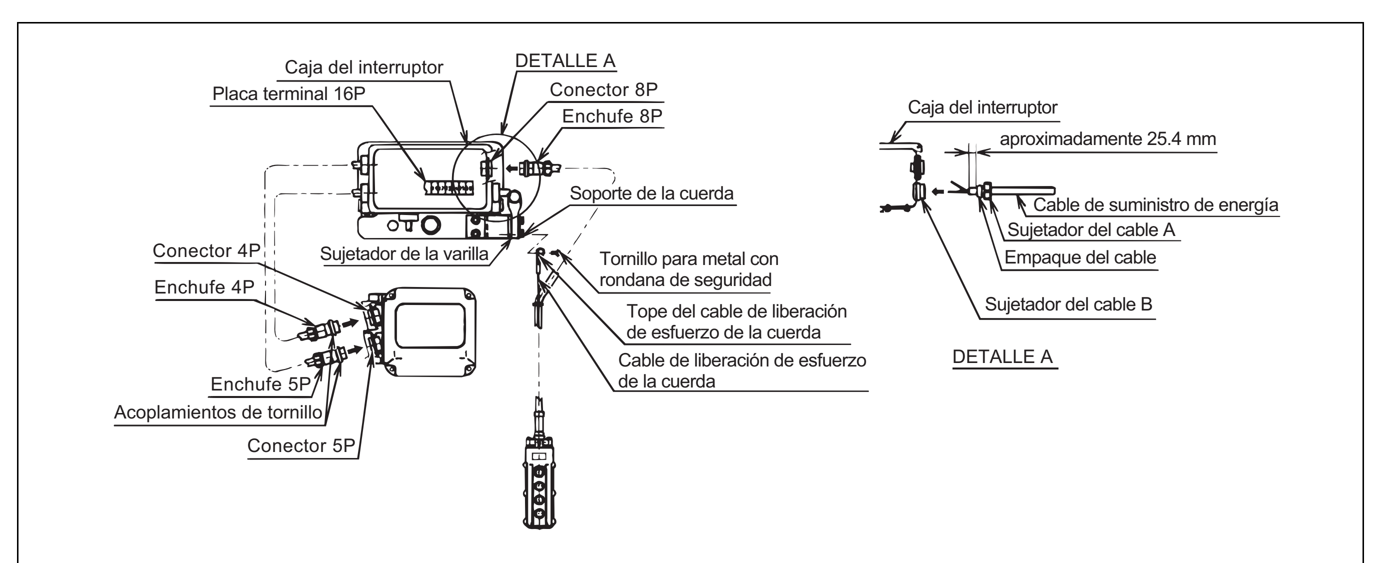


Figura 3-12 Conexión del cable de suministro de energía y del colgante – Código del producto ERM001H a ERM100L

Figura 3-13 Conexión del cable de suministro de energía y del colgante – Código del producto ERM100S to ERM200S

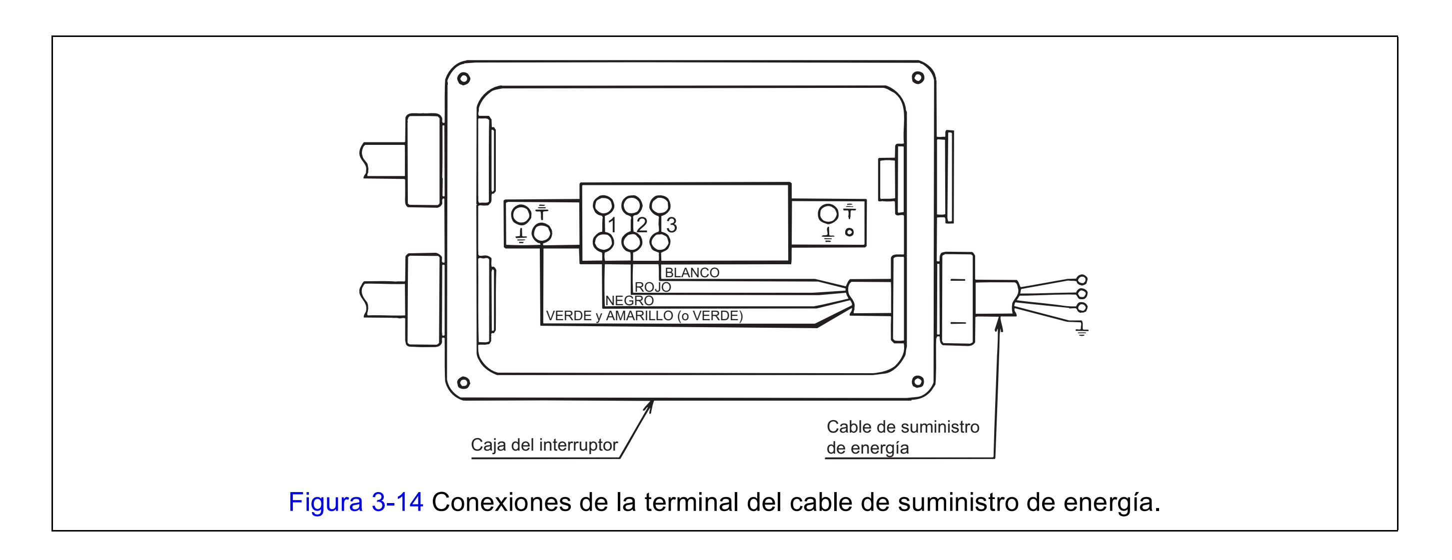


Figura 3-14 Conexiones de la terminal del cable de suministro de energía.

Motor
Viga
Caja del interruptor
Conjunto del brazo de soporte del cable
Varilla de soporte del cable
Conjunto de
soporte del cable
Cable de suministro
de energía
Guía de alambre
Alambre guía

Alambre guía
Colgante del cable
Cable de suministro
de energía
Interruptor del
suministro eléctrico

Figura 3-15 Instalación del cable de suministro de energía y ubicación del cable guía.

3.5 Verificaciones Previas a la Operación y Operación de Prueba

3.5.1 Consulte la placa de identificación del trole y anote el código, el lote y el número de serie en el espacio provisto en la cubierta de este manual.

3.5.2 Consulte el manual del propietario y efectúe todas las verificaciones previas a la operación para el polipasto.

3.5.3 Efectúe las verificaciones previas a la operación para el trole:

- **⚠ADVERTENCIA** Confirme la adecuación de la capacidad de norma de todas las eslingas, cadenas, cuerdas de cable y todas las otras sujeciones de levantamiento antes de usarlas. Inspeccione todos los miembros de suspensión de la carga para ver si tienen daños antes de usarlos y reemplace o repare todas las partes dañadas.
- Asegúrese de que el trole esté correctamente instalado en la viga, y que los topes del trole estén colocados correctamente e instalados firmemente en la viga.
- Asegúrese de que todas las tuercas, pernos y chavetas están bien apretados.
- Jale del colgante y asegúrese de que el cable de liberación de esfuerzo de la cuerda absorbe la fuerza, no la cuerda del colgante.
- **⚠ PRECAUCIÓN** Verifique el suministro de voltaje antes del uso diario. Si el voltaje varía más del 10% del valor de norma, puede ser que los dispositivos eléctricos no estén funcionando normalmente

3.5.4 Confirme la operación correcta.

- Antes de operar lea y familiarícese con la Sección 4.0 – Operación.
- Antes de operar asegúrese de que el polipasto (y el trole) cumplen con los requerimientos de Inspección, Pruebas y Mantenimiento del ANSI/ASME B30.16.
- Antes de operar asegúrese de que nada interfiere con el rango total de la operación del polipasto (y el trole).

3.5.5 Proceda con la operación de prueba para confirmar el funcionamiento correcto.

- Verifique que los controles concuerdan con la dirección del polipasto. Asegúrese de que al presionar el botón hacia arriba se levanta la cadena de carga y al presionar el botón hacia abajo se baja el gancho de la cadena de carga. Si la cadena de carga no se mueve en la dirección correcta cuando se presionan los botones, el suministro de energía está polarizado incorrectamente. En este caso, desconecte la fuente de energía o el interruptor y luego invierta dos de los tres cables en la fuente de energía. El gancho se moverá entonces de acuerdo con las direcciones del botón de presión.
- Opere el trole a través de todo su rango de movimiento. Asegúrese de que el trole funciona suavemente y que no se atora. Verifique el suministro de energía y el funcionamiento correcto del sistema festón
- Efectúe las inspecciones de acuerdo a la Sección 5.3, "Inspección Frecuente".

4.0 Operación

4.1 Introducción

⚠ PELIGRO

NO CAMINE BAJO UNA CARGA SUSPENDIDA

⚠ADVERTENCIA

A LOS OPERADORES DEL POLIPASTO SE LES SOLICITA QUE LEAN LA SECCIÓN DE OPERACIÓN DE ESTE MANUAL, LAS ADVERTENCIAS CONTENIDAS EN ESTE MANUAL, LAS ETIQUETAS DE INSTRUCCIÓN Y ADVERTENCIA DEL POLIPASTO O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN, Y LAS SECCIONES DE OPERACIÓN DEL ANSI/ASME B30.16 Y ANSI/ASME B30.10. TAMBIÉN SE LE SOLICITA AL OPERADOR QUE SE FAMILIARICE CON EL POLIPASTO Y LOS CONTROLES DEL POLIPASTO ANTES DE AUTORIZARLO A OPERAR EL POLIPASTO O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN.

LOS OPERADORES SE DEBEN ENTRENAR EN LOS CORRECTOS PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE PARA LA SUJECIÓN DE CARGAS AL GANCHO DEL POLIPASTO.

LOS OPERADORES SE DEBEN ENTRENAR PARA ESTAR CONCIENTES DEL POTENCIAL DE MALOS FUNCIONAMIENTOS DEL EQUIPO QUE REQUIEREN AJUSTE O REPARACIÓN, Y ESTAR INSTRUIDOS PARA SUSPENDER LA OPERACIÓN SI OCURREN ESOS MALOS FUNCIONAMIENTOS Y AVISAR INMEDIATAMENTE A SUS SUPERVISORES PARA QUE SE TOMEN LAS ACCIONES CORRECTIVAS.

LOS OPERADORES DEBEN TENER PERCEPCIÓN DE PROFUNDIDAD, CAMPO DE VISIÓN, TIEMPO DE REACCIÓN, DESTREZA MANUAL Y COORDINACIÓN NORMALES.

LOS OPERADORES DE POLIPASTO **NO** DEBEN TENER HISTORIAL MÉDICO NI PROPENSIDAD A CONVULSIONES, PÉRDIDA DE CONTROL FÍSICO, DEFECTOS FÍSICOS, O INESTABILIDAD EMOCIONAL QUE PUEDAN OCASIONAR ACCIONES DEL OPERADOR QUE SEAN PELIGROSAS PARA ÉL MISMO U OTRAS PERSONAS.

LOS OPERADORES DE POLIPASTO **NO** DEBEN OPERAR UN POLIPASTO O SISTEMA DE ELEVACIÓN CUANDO ESTÉN BAJO LA INFLUENCIA DEL ALCOHOL, DROGAS O MEDICAMENTOS.

LOS POLIPASTOS SUSPENDIDOS SE DISEÑARON SOLO PARA EL SERVICIO DE ELEVACIÓN VERTICAL DE CARGAS SUSPENDIDAS LIBREMENTE SIN GUÍAS. **NO** USE EL POLIPASTO PARA CARGAS QUE NO SE VAN A ELEVAR VERTICALMENTE, PARA CARGAS QUE NO ESTÁN LIBREMENTE SUSPENDIDAS O CARGAS QUE ESTÁN GUIADAS.

AVISO

- Lea el ANSI/ASME B30.16 y ANSI/ASME B30.10.
- Lea las instrucciones de operación y mantenimiento del fabricante.
- Lea todas las etiquetas sujetas al equipo.

La operación de un polipasto suspendido involucra algo más que activar los controles del polipasto. De acuerdo a las normas ANSI/ASME B30, el uso de un polipasto suspendido está sujeto a ciertos peligros que no se pueden mitigar con características de diseño sino solo con el ejercicio de la inteligencia, cuidado, sentido común y experiencia para prever los efectos y resultados de la activación de los controles del polipasto. Use esta guía junto con otras advertencias, precauciones y notas en este manual para controlar la operación y el uso de su polipasto suspendido.

4.2 Lo Que Se Debe y no Se Debe Hacer en la Operación

⚠ADVERTENCIA

La operación incorrecta del polipasto puede crear situaciones potencialmente peligrosas, las cuales, si no se evitan, pueden ocasionar la muerte o lesiones serias, y daños materiales sustanciales. Para evitar estas situaciones potencialmente peligrosas **EL OPERADOR DEBE:**

- **NO** elevar cargas mayores a las especificadas para el polipasto.
- **NO** operar a menos que la carga esté centrada bajo el polipasto.
- **NO** usar un polipasto dañado o un polipasto que no está trabajando correctamente.
- **NO** usar un polipasto con una cadena torcida, retorcida, dañada o desgastada.
- **NO** usar un polipasto si el gancho inferior está volteado (polipasto de doble caída – consulte la Sección 3.2).
- **NO** usar el polipasto para levantar, soportar o transportar gente.
- **NO** levantar cargas sobre gente.
- **NO** aplicar carga a menos que la cadena de carga esté asentada correctamente en la polea de carga (y en la polea de giro libre para polipasto con dos caídas de cadena).
- **NO** usar el polipasto de tal forma que pueda ocasionar la sacudida o impacto de las cargas que se aplican al polipasto.
- **NO** tratar de alargar la cadena de carga o reparar una cadena de carga dañada.
- **NO** operar el polipasto cuando está restringido para formar una línea recta de gancho a gancho en la dirección de carga.
- **NO** usar la cadena de carga como eslinga o envolver la cadena de carga alrededor de la carga.
- **NO** aplicar la carga a la punta del gancho o al cerrojo del gancho.
- **NO** aplicar la carga si la sujeción evita una carga equitativa en todas las cadenas que soportan cargas.
- **NO** operar más allá de los límites de desplazamiento de la cadena de carga.
- **NO** operar el polipasto con resortes, cojincillos de hule, topes o placas de traba de la cadena faltantes o dañados.
- **NO** dejar carga suspendida en el polipasto sin vigilancia a menos que se hayan tomado precauciones específicas.
- **NO** permitir que la cadena o el gancho se use como una tierra eléctrica o de soldadura.
- **NO** permitir que la cadena, o el gancho se toque con un electrodo vivo de soldadura.
- **NO** quitar u oscurecer las advertencias en el polipasto
- **NO** operar un polipasto en el cual las placas de seguridad o calcomanías están faltantes o ilegibles.
- Familiarizarse con los controles operativos, procedimientos y advertencias.
- Asegurarse de que la unidad está sujeta con seguridad a un soporte adecuado antes de aplicar carga.
- Asegurarse de que las eslingas de carga u otras sujeciones simples estén correctamente dimensionadas, montadas y asentadas en la montura del gancho.
- Eliminar el huelgo con cuidado, asegurarse de que la carga esté balanceada y la acción de sujetar la carga es segura antes de continuar.
- Asegurarse de que cualquier persona esté lejos de la carga soportada.
- Proteger la cadena de carga del polipasto de salpicaduras de soldadura u otros contaminantes dañinos.
- Reportar el mal funcionamiento o desempeños extraños (incluyendo ruidos extraños) del polipasto y poner el polipasto fuera de servicio hasta que se resuelva el mal funcionamiento o el desempeño extraño.
- Asegurarse que los interruptores de límite del polipasto funcionan correctamente.
- Advertir al personal antes de levantar o mover una carga.
- Advertir al personal de una carga que se aproxima.

⚠ PRECAUCIÓN

La operación incorrecta del polipasto puede crear situaciones potencialmente peligrosas que, de no evitarse, pueden ocasionar lesiones menores a moderadas, o daños a las instalaciones. Para evitar esas situaciones potencialmente peligrosas **EL OPERADOR DEBE:**

- Mantenerse parado firmemente o asegurarse de alguna forma cuando opere el polipasto.
- Verificar el funcionamiento del freno tensando el polipasto antes de cada operación de levantamiento.
- Usar los cerrojos de los ganchos. Los cerrojos están para retener las eslingas, cadenas, etc. solo bajo condiciones de holgura.
- Asegurarse de que los cerrojos de los ganchos estén cerrados y no soportando ninguna parte de la carga.
- Asegurarse de que la carga está libre para moverse y sin obstrucciones.
- Evitar el balanceo de la carga o del gancho.
- Asegurar que el viaje del gancho está en la misma dirección que lo que se muestra en los controles.
- Inspeccionar regularmente el polipasto, reemplazar las partes dañadas o desgastadas y mantener los registros adecuados de mantenimiento.
- Usar las partes recomendadas por el fabricante del polipasto cuando se repare la unidad.
- Lubricar la cadena de carga de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- **NO** usar los dispositivos de límite o advertencia del polipasto para calibrar la carga.
- **NO** usar los interruptores de límite como una rutina de tope. Son solo dispositivos de emergencia.
- **NO** permitir distracciones durante la operación del polipasto.
- **NO** permitir que el polipasto esté sujeto al contacto violento con otros polipastos, estructuras u objetos como consecuencia del mal uso.
- **NO** ajustar o reparar el polipasto a menos que esté calificado para efectuar esos ajustes o reparaciones.

4.3 Controles del Trole y del Polipasto

4.3.1 Control colgante de una sola velocidad – Cuando use el control colgante oprima el botón hacia arriba para levantar el gancho del polipasto o el botón hacia abajo para bajar el gancho del polipasto como se muestra en la Figura 4-1. Oprima los botones hacia delante y hacia atrás para mover el trole horizontalmente. Para detener el movimiento suelte los botones.

4.3.2 Control colgante de doble velocidad – Los controles colgantes proporcionados con doble velocidad tienen botones de control de dos pasos. Para la velocidad baja oprima el botón hasta el primer paso y para velocidad alta oprima totalmente el botón hasta el segundo paso. Use el botón hacia arriba para levantar el gancho del polipasto o el botón hacia abajo para bajar el gancho del polipasto como se muestra en la Figura 4-1. Oprima los botones hacia delante y hacia atrás para mover el trole horizontalmente. Para detener el movimiento suelte los botones.

4.3.3 Trole con control colgante de dos botones – Cuando el trole motorizado tiene un control colgante de dos botones, los botones colgantes controlan el movimiento horizontal del trole hacia delante y hacia atrás. Los botones de una sola velocidad y de doble velocidad funcionan de la misma forma que el control colgante de cuatro botones descrito anteriormente.

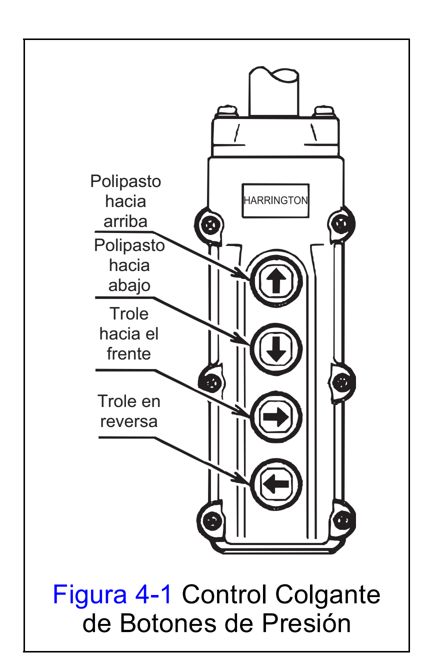


Figura 4-1 Control Colgante de Botones de Presión

4.3.4 **⚠ PRECAUCIÓN** Asegúrese de que el motor se detiene totalmente antes de invertir la dirección.

5.0 Inspección

5.1 General

5.1.1 El procedimiento de inspección aquí incluido está basado en la ANSI/ASME B30.16. Las definiciones siguientes son de la ANSI/ASME B30.16 y se relacionan con el procedimiento de inspección siguiente.

- **Persona designada** - una persona seleccionada o asignada por ser competente para efectuar trabajos específicos a los cuales está asignada.
- **Persona calificada** - una persona que, por la posesión de un grado reconocido o certificado de posición profesional, o que por sus extensos conocimientos, entrenamiento y experiencia ha demostrado exitosamente tener la habilidad para resolver problemas relacionados al asunto y trabajo en cuestión.
- **Servicio normal** - el servicio distribuido que involucra la operación con cargas distribuidas al azar dentro del límite de carga de norma, o cargas uniformes menores de 65% de la carga de norma durante no más del 25% del tiempo.
- **Servicio pesado** - el servicio que involucra la operación dentro de los límites de la carga de norma que excede del servicio normal.
- **Servicio severo** - el servicio que involucra el servicio normal o servicio pesado con condiciones de operación anormales.

5.2 Clasificación de la Inspección

5.2.1 Inspección inicial – antes del uso inicial, todos los troles nuevos, reinstalado, alterados o modificados deben ser inspeccionados por una persona designada para asegurar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este manual.

5.2.2 Clasificación de la Inspección – el procedimiento de inspección de troles en servicio regular se divide en dos clasificaciones generales basadas en los intervalos en que se debe efectuar la inspección. Los intervalos a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos del trole y del grado de su exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento. Las dos clasificaciones generales aquí designadas son FRECUENTE y PERIÓDICA, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.

5.2.3 Inspección FRECUENTE – exámenes visuales efectuados por el operador u otro personal designado con los intervalos de acuerdo al criterio siguiente:

- Servicio normal - mensual
- Servicio pesado - de semanal a mensual
- Servicio severo - de diario a semanal
- Servicio especial o poco frecuente - según la recomendación de una persona calificada antes y después de cada ocurrencia.

5.2.4 Inspección PERIÓDICA - Inspección visual efectuada por una persona designada con los intervalos de acuerdo al criterio siguiente:

- Servicio normal - anual
- Servicio pesado - semianual
- Servicio severo - trimestral
- Servicio especial o poco frecuente - según la recomendación de una persona calificada antes de la primera ocurrencia de este tipo y como lo indique la persona calificada para cualquier ocurrencia subsiguiente.

5.3 Inspección Frecuente

5.3.1 Las inspecciones FRECUENTES se deben efectuar de acuerdo con la Tabla 5-1. "Inspección frecuente". Incluidas en esas Inspecciones FRECUENTES hay observaciones hechas durante la operación por cualquier defecto o daño que haya aparecido entre las Inspecciones Periódicas. La evaluación y resolución de los resultados de las inspecciones FRECUENTES, las debe hacer una persona designada de tal forma que el trole se mantenga en condiciones de trabajo seguras.

Tabla 5-1 Inspección frecuente
Todos los mecanismos funcionales de operación para ver si hay operación correcta, mal ajuste y ruidos extraños.
La correcta operación del sistema de frenado del trole
Los polipasto(s) de acuerdo a la ANSI/ASME B30.16
Dispositivos de límite superior de acuerdo a la ANSI/ASME B30.16
Ganchos y cerrojos de los ganchos de acuerdo a la ANSI/ASME B30.10

5.4 Inspección Periódica

5.4.1 Las inspecciones se deben efectuar PERIÓDICAMENTE de acuerdo con la Tabla 5-2, "Inspección periódica". La evaluación y resolución de los resultados de las inspecciones PERIÓDICAS, las debe hacer una persona designada de tal forma que el trole se mantenga en condiciones de trabajo seguras.

5.4.2 Para inspecciones donde se desensamblan partes de la suspensión de carga del trole, se debe efectuar una prueba de carga en el trole de acuerdo a ANSI/ASME B30.16 después de volverlo a ensamblar y antes de regresarlo al servicio.

Tabla 5-2 Inspección periódica
Requerimientos de la inspección frecuente.
Pernos, tuercas, pasadores o remaches flojos o faltantes.
Partes desgastadas, agrietadas o distorsionadas tales como pasadores, rodamientos, ruedas, flechas, engranes, rodillos, yugos, y topes.
Desgaste excesivo de partes del sistema de frenado
Deterioro de componentes eléctricos tales como controladores, interruptores, contactos, botones de presión.
Funcionamiento correcto de dispositivos limitadores de movimiento que interrumpen la energía o hacen que se active una advertencia.
Etiquetas de funcionamiento, instrucción y advertencia para ver si son legibles y están bien colocadas.

5.5 Troles Usados Ocasionalmente

5.5.1 Los troles que se usan poco frecuentemente se deben inspeccionar de la manera siguiente antes de colocarlos en servicio:

- Trole sin usarse más de 1 mes, menos de 1 año: Inspeccione según los criterios de Inspección FRECUENTE en la Sección 5.3.
- Trole sin usarse más de 1 año: Inspeccione según los criterios de Inspección PERIÓDICA en la Sección 5.4.

5.6 Registros de Inspección

5.6.1 Se deben mantener reportes y registros fechados de inspección en los intervalos de tiempo correspondientes a las que apliquen para el intervalo PERIÓDICO del polipasto de acuerdo con la Sección 5.2.4. Esos registros se deben guardar en donde estén disponibles para el personal involucrado en la inspección, mantenimiento y operación del trole.

5.7 Métodos y Criterios de Inspección

5.7.1 Esta sección cubre la inspección de artículos específicos. La lista de artículos en esta sección se basa en los que están listados en ANSI/ASME B30.16 para inspecciones frecuentes y periódicas. De acuerdo con ANSI/ASME B30.16, estas inspecciones no tienen la intención de involucrar el desarmado del trole. Más bien, el desarmado para inspecciones ulteriores será necesario si los resultados de las inspecciones frecuentes o periódicas así lo indican. Tal desarmado e inspección ulterior deberá ser efectuado solo por una persona calificada, entrenada en el desarmado y rearmado del trole.

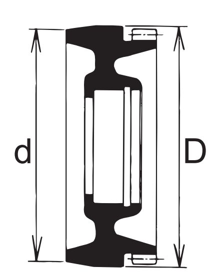
Tabla 5-3 Métodos y criterios de inspección del trole

Artículo	Método	Criterio	Acción
Mecanismos de funcionamiento operativo	Visual, auditivo	Los mecanismos deben estar correctamente ajustados y no deben producir ruidos extraños cuando operan.	Repare o reemplace como se requiera.
Operación del sistema de frenado	Funcionamiento	El trole se debe detener suavemente dentro de 10% de su velocidad de desplazamiento cuando se libere el botón colgante.	Repare o reemplace como se requiera.
Carcasa y componentes mecánicos	Visual, auditivo, vibración, funcionamiento	Los componentes del trole incluyendo flechas de suspensión, ruedas de pista, ejes de ruedas de pista, horquillas, yugos de conexión, pernos de suspensión, flechas, engranes, rodamientos, pasadores, rodillos y topes deben estar libres de grietas, distorsión, desgaste y corrosión significativos. Evidencia de lo mismo se puede detectar visualmente o a través de la detección de sonidos extraños o vibración durante la operación.	Reemplace.
Placas laterales	Visual	Deben estar libres de deformación significativa.	Reemplace.
Pernos, tuercas, anillos de fijación, y chavetas	Visual, verificar con la herramienta adecuada	Los pernos, tuercas, anillos de fijación y chavetas no deben estar flojos.	Apriete o reemplace como se requiera.
Rueda de desplazamiento - Huella	Medición, visual	El diámetro de la superficie interior y exterior de la huella no debe ser menor que el valor de desecho mostrado en la **Tabla 5-4**.	Reemplace.
Rueda de desplazamiento - Engrane	Visual	Los dientes no deben estar agrietados, dañados ni excesivamente desgastados.	Reemplace.
Rodillos laterales - Desgaste	Medición, visual	El diámetro no debe ser menor que el valor de desecho mostrado en la **Tabla 5-5**.	Reemplace.
Flecha de suspensión	Medición, visual	La flecha de suspensión no debe estar doblada. El diámetro no debe estar desgastado 10% o más.	Reemplace.
Freno del motor	Medición, visual	La medida “A” de las balatas del freno no debe ser menor que el valor de desecho listado en la **Tabla 5-5**. Consulte la **Sección 6.2** para saber cómo tener acceso al freno del motor y para los procedimientos de inspección. Las superficies de frenado deben estar limpias, libres de grasa o aceite y no deben estar vidriadas.	Reemplace.
Contactos del contactor	Visual	Los contactos deben estar libres de picaduras o deterioro significativo.	Reemplace.

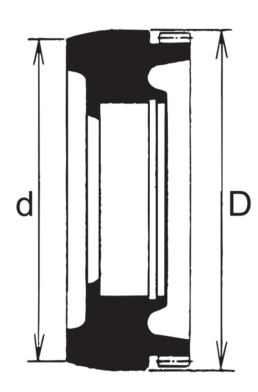
Tabla 5-3 Métodos y criterios de inspección del trole			
Artículo	**Método**	**Criterio**	**Acción**
Colgante - Interruptores	Funcionamiento	Al oprimir y soltar los botones de presión se deben abrir y cerrar los contactos en el bloque de contactos del interruptor, lo cual resulta en la correspondiente continuidad o apertura del circuito eléctrico. Los botones de presión deben estar enclavados ya sea mecánica o eléctricamente para evitar la energización simultánea de los circuitos de movimientos opuestos (por ejemplo, hacia delante y hacia atrás).	Repare o reemplace según sea necesario.
Colgante - carcasa	Visual	La carcasa del colgante debe estar libre de grietas y las superficies de acoplamiento de las partes deben sellar sin holguras.	Reemplace.
Colgante - cableado	Visual	Las conexiones de los cables a los interruptores en el colgante no deben estar sueltas o dañadas.	Apriete o repare.
Cables colgantes y de energía	Visual, continuidad eléctrica	La superficie de la cuerda debe estar libre de golpes, desportilladuras y abrasiones. Cada conductor en la cuerda debe tener el 100% de continuidad aún si la cuerda tiene flexibilidad hacia adelante y hacia atrás. El cable de liberación de esfuerzo de la cuerda del colgante debe absorber toda la carga asociada con fuerzas aplicadas al colgante.	Reemplace.
Enchufes, conectores y coples eléctricos	Visual	Los enchufes, conectores y coples eléctricos no deben estar agrietados ni dañados.	Repare o reemplace según sea necesario.
Colgantes de cable	Visual	Los colgantes de cable no deben estar dañados ni excesivamente desgastados. El movimiento debe ser suave y no debe causar que el cable de suministro de energía se tuerza o se aplaste.	Repare o reemplace según sea necesario.
Colgante - Etiquetas	Visual	Las etiquetas que muestran funciones deben ser legibles.	Reemplace.
Etiquetas de advertencia	Visual	Las etiquetas de advertencia deben estar pegadas al cable colgante (consulte la **Sección 1.2**) y deben ser legibles.	Reemplace.
Etiqueta de capacidad del trole	Visual	La etiqueta que indica la capacidad del trole debe ser legible y estar firmemente adherida al trole.	Reemplace.

Tabla 5-4 Dimensiones de desgaste de la rueda de desplazamiento				

1 a 5 toneladas:



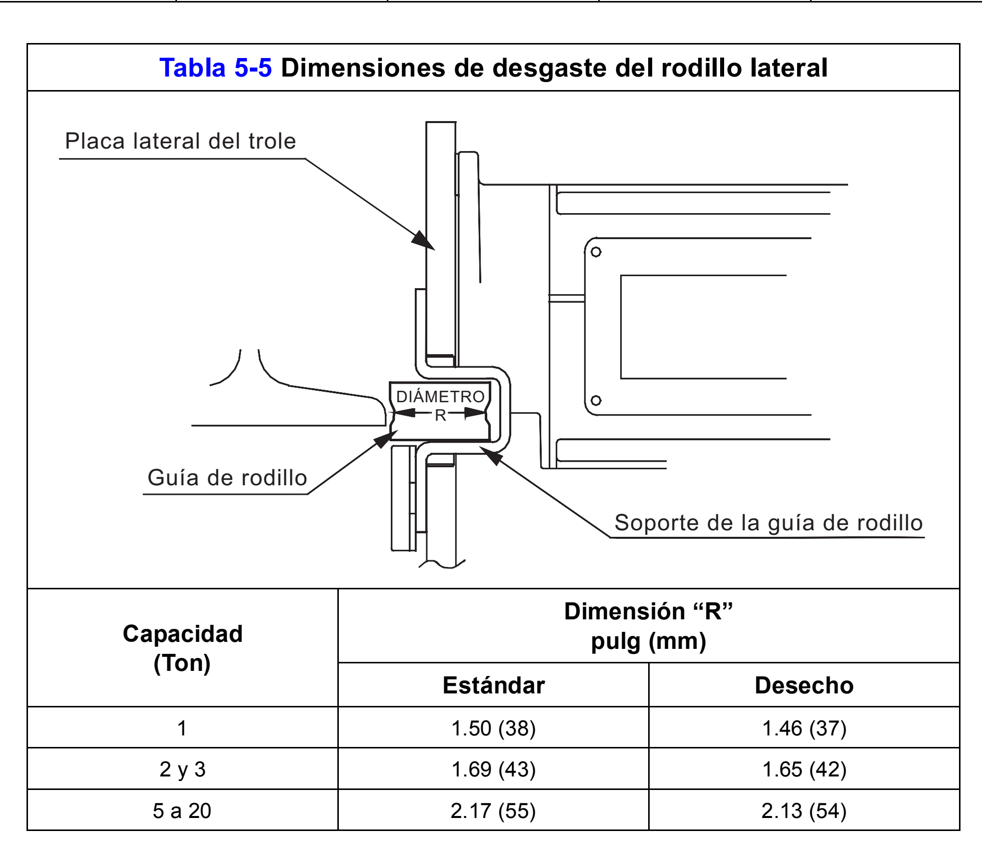
8 a 20 toneladas:



Nota: Las ruedas de pista son para bridas planas y cónicas.

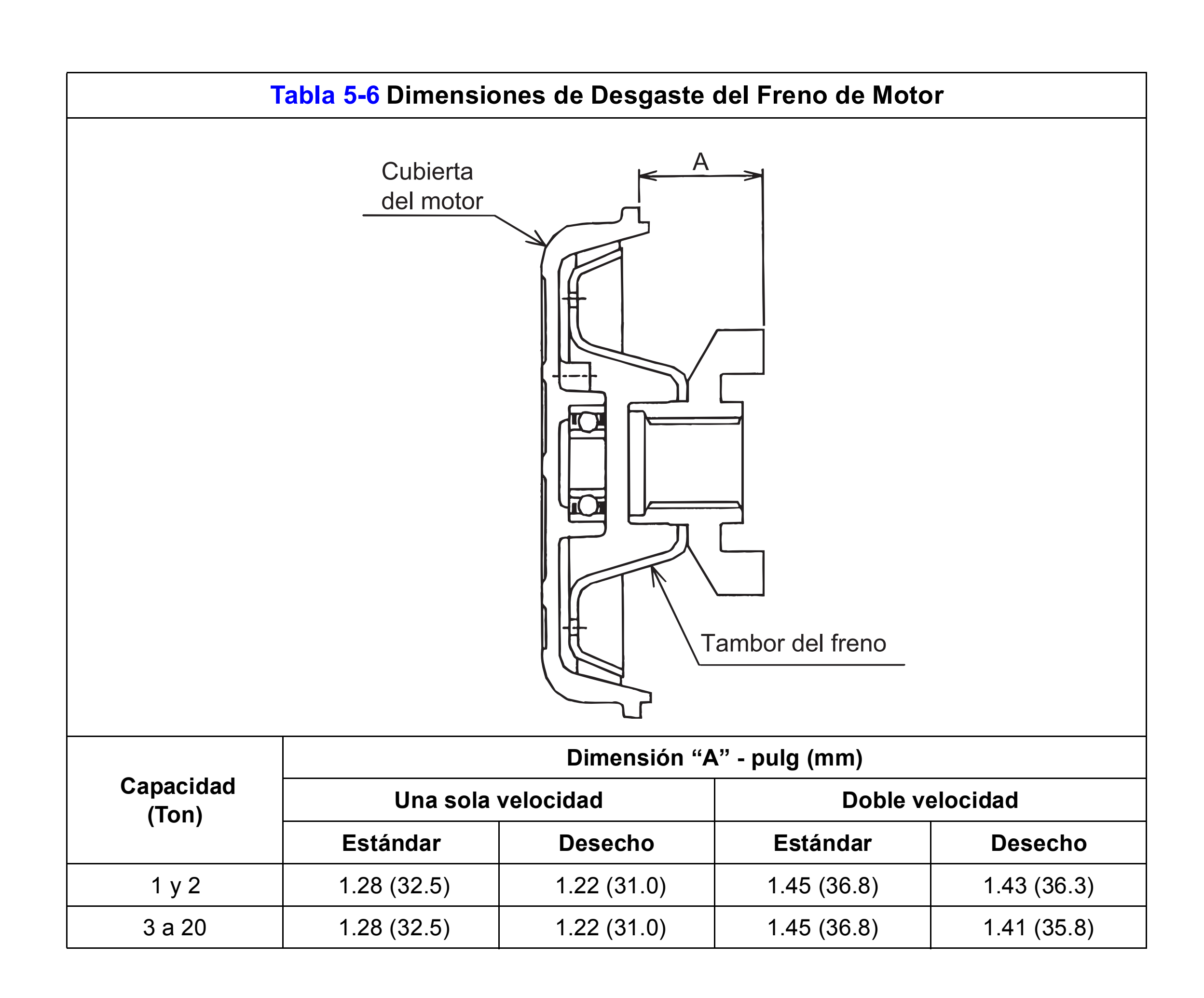
Capacidad (Ton)	Dimensión "d" pulg (mm)		Dimensión "D" pulg (mm)	
	Estándar	Desecho	Estándar	Desecho
1	3.60 (91.5)	3.44 (87.5)	3.74 (95)	3.58 (91)
2	4.17 (106)	3.98 (101)	4.33 (110)	4.13 (105)
3	4.76 (121)	4.49 (114)	4.92 (125)	4.65 (118)
5	5.31 (135)	5.00 (127)	5.51 (140)	5.20 (132)
8 a 20	6.34 (166)	6.14 (156)	6.89 (175)	6.50 (165)

Tabla 5-5 Dimensiones de desgaste del rodillo lateral



Capacidad (Ton)	Dimensión "R" pulg (mm)	
	Estándar	Desecho
1	1.50 (38)	1.46 (37)
2 y 3	1.69 (43)	1.65 (42)
5 a 20	2.17 (55)	2.13 (54)

Tabla 5-6 Dimensiones de Desgaste del Freno de Motor				



Capacidad (Ton)	Dimensión "A" - pulg (mm)			
	Una sola velocidad		Doble velocidad	
	Estándar	Desecho	Estándar	Desecho
1 y 2	1.28 (32.5)	1.22 (31.0)	1.45 (36.8)	1.43 (36.3)
3 a 20	1.28 (32.5)	1.22 (31.0)	1.45 (36.8)	1.41 (35.8)

6.0 Mantenimiento y Manipulación

6.1 Lubricación

6.1.1 Lubrique los siguientes componentes del trole con NLGI (National Lubricating Grease Institute) #2 o grasa equivalente.

6.1.2 Engrane de la rueda de desplazamiento – Limpie y vuelva a engrasar los engranes de la rueda de desplazamiento y el piñón de salida del motor cada tres meses (más frecuentemente con uso más pesado o condiciones severas). No use una cantidad excesiva de grasa y no permita que le caiga grasa a las superficies de movimiento de las ruedas de pista ni a la viga.

6.1.3 Caja de engranajes – El engranaje de reducción en el motor debe limpiarse y lubricarse cuando menos una vez al año en uso normal. Limpie y lubrique el conjunto del engranaje de reducción más frecuentemente con uso más pesado o condiciones severas. Obtenga acceso a los engranes quitando los cuatro pernos que sujetan el conjunto del motor a la placa lateral del trole. Asegúrese de orientar correctamente y volver a utilizar la junta de neopreno entre el motor y la placa lateral.

6.1.4 Pasadores, pernos y flechas de suspensión – Engrase cuando menos dos veces por año en uso normal (más frecuentemente en uso más pesado o condiciones severas).

6.2 Freno

6.2.1 El freno del motor del trole NO es ajustable.

6.2.2 Desmontaje del freno del motor – Desmonte los cuatro pernos que sujetan la cubierta del motor al bastidor del motor. Desmonte cuidadosamente la cubierta del motor, los componentes del freno, y el estator.

6.2.3 Inspección del tambor del freno – La balata del freno está diseñada para una larga vida y debe proporcionar años de servicio sin problemas. Si la balata del freno se inspecciona debido al excesivo arrastre del trole durante la operación (consulte la Sección 5.7), desarme el freno del motor e inspeccione todas las partes del freno del motor. Las superficies de frenado deben estar limpias, libres de grasa o aceite y no deben estar vidriadas. Si es necesario reemplace el tambor del freno y/o la cubierta del motor. Para inspecciones normales, el desgaste de la balata del freno y de la cubierta del motor se debe medir como sigue.

1) Consulte la Tabla 5-6.

2) Mida la distancia “A” usando calibradores y una regla. Asegúrese de que el tambor del freno esté perpendiular contra la cubierta del motor. Coloque la regla a través del borde del tambor del freno y mida desde la regla hasta la cara de montaje de la cubierta del motor.

3) Compare le medición con los valores listados en la Tabla 5-6. Reemplace del tambor del freno y/o la cubierta del motor si la medición “A” es menor que el límite de desecho.

6.2.4 Instalación del freno del motor – Después de inspeccionar el freno, coloque cuidadosamente el estator y los componentes del freno dentro del bastidor del motor. Asegúrese de volver a sellar la cubierta del motor a la superficie del bastidor del motor usando una pequeña tira de sellador líquido (de alta temperatura). Instale los pernos de sujeción de la cubierta del motor.

6.3 Almacenamiento

6.3.1 El lugar de almacenamiento debe estar limpio y seco.

6.3.2 Debe tener cuidado de no dañar ninguno de los cables o coples de energía eléctrica.

6.4 Instalación al Aire Libre

6.4.1 Si el trole y el polipasto se van a instalar al aire libre, se deben cubrir y proteger del clima cuando no estén en uso.

6.4.2 La posibilidad de corrosión en los componentes del trole aumenta en donde esté presente aire salitroso y alta humedad. El trole puede requerir lubricación más frecuente. Haga inspecciones frecuentes y regulares de las condiciones y operación de las unidades.

7.0 Localización, Diagnóstico y Corrección de Problemas

⚠ADVERTENCIA

EN EL TROLE Y LAS CONEXIONES ESTÁN PRESENTES VOLTAJES PELIGROSOS ENTRE LOS COMPONENTES.

Antes de efectuar CUALQUIER mantenimiento del equipo, desenergice el suministro de electricidad al equipo y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desenergizada. Consulte ANSI Z244.1, “Protección personal – Bloqueo/etiquetado de fuentes de energía”.

Solo personal entrenado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

Tabla 7-1 Guía de localización, diagnóstico y corrección de problemas

Síntoma	Causa	Remedio
	Pérdida de energía	Verifique los interruptores de circuitos, interruptores, fusibles y conexiones en las líneas y cables de energía.
	Voltaje o frecuencia equivocados	Verifique el voltaje y la frecuencia del suministro de energía comparándolos con la norma que se encuentra en la placa de identificación del motor.
	Motor sobrecalentado y el protector de sobrecarga térmica se desconectó	Consulte en Localización, diagnóstico y corrección del problema “Motor o freno sobrecalentado” .
El trole no funciona	Cable incorrecto, flojo o roto en el sistema eléctrico del trole	Apague el suministro de energía, verifique las conexiones del cableado en la caja de interruptores del trole y dentro del colgante de los botones de presión.
	Contactor magnético con fallas	Verifique la bobina para ver si hay corto circuito o circuito abierto. Verifique todas las conexiones en el circuito de control. Verifique si hay contactores abiertos. Reemplace según sea necesario.
	Motor quemado	Reemplace la armazón/estator del motor, flecha/rotor y cualquier otra parte dañada.
El trole se arrastra excesivamente cuando se detiene	El freno de motor no sostiene	Limpie e inspecciones la balata del freno. Reemplace si es necesario.
	Ciclo de trabajo excesivo	Reduzca la frecuencia de movimiento del trole.
Motor o freno sobrecalentado	Extremo calor externo	Arriba de una temperatura ambiente de 60º C (140º F), se debe reducir la frecuencia de operación del trole para evitar el sobrecalentamiento del motor. Se deben tomar provisiones especiales para ventilar el trole o protegerlo del calor de alguna forma.
	Los colectores hacen un contacto deficiente	Verifique el movimiento del brazo cargado a resorte, resorte débil, conexiones y zapata. Reemplace según sea necesario.
	Contactos del conector forman arcos	Verifique si hay contactos quemados. Reemplace según sea necesario.
El trole funciona intermitentemente	Conexión suelta en el circuito	Verifique todos los cables y terminales para ver si tienen conexiones deficientes. Reemplace según sea necesario.
	Conductor roto en la cuerda del colgante	Verifique si hay continuidad intermitente en cada conductor de la cuerda del colgante. Reemplace toda la cuerda del colgante si la continuidad no es constante.

8.0 Garantía

Explicación y términos de la garantía.

Todos los productos vendidos por Harrington Hoists, Inc. están garantizados de estar libres de defectos en material y mano de obra en la fecha del embarque en Harrington durante los siguientes periodos:

Polipastos y Troles Manuales – 2 años

Polipastos, Troles y Componentes de Grúas de Aire y Eléctricos – 1 año

Piezas de Repuesto/Partes de Reemplazo – 1 año

El producto se debe usar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y no debe haber sido sujeto a abuso, falta de mantenimiento, mal uso, negligencia o reparaciones o alteraciones no autorizadas.

Si ocurriera cualquier defecto del material o mano de obra durante el periodo de tiempo anterior en cualquier producto, según lo determine la inspección del producto por Harrington Hoists, Harrington Hoists, Inc. acepta a su discreción, ya sea el reemplazo (no incluyendo la instalación) o reparación de la parte del producto sin cargo y entrega del artículo en cuestión L. A. B. en Harrington Hoists, Inc. en el lugar del negocio del cliente.

El cliente debe obtener una Autorización de Retorno de Bienes como lo indica Harrington o el centro de reparaciones de Harrington antes de enviar el producto para la evaluación de la garantía. Debe acompañar al producto una explicación de la queja. El producto se debe regresar con el flete prepagado. Después de la reparación, el producto estará cubierto por el periodo que resta de la garantía original. Si se determina que no hay defecto, o que el defecto fue ocasionado por causas que no son competencia de la garantía de Harrington, el cliente será responsable de los costos del retorno del producto.

Harrington Hoists, Inc. desconoce cualquiera y todas las otras garantías de cualquier clase expresas o implícitas respecto a la comerciabilidad o idoneidad del producto para una aplicación particular. Harrington no será responsable de la muerte o lesiones de personas o de propiedad por daños incidentales, contingentes, especiales o resultantes, pérdidas o gastos que se efectúen en conexión con el uso o incapacidad de uso, independientemente de que los daños, pérdidas o gastos resulten de cualquier acto u omisión por parte de Harrington, sea por negligencia, mala intención u otra razón.

9.0 Lista de Partes

Cuando se pidan partes, por favor proporcione el número de código del polipasto, el número de lote y el número de serie ubicado en la placa de identificación del polipasto (Consulte la figura a continuación).

Recordatorio: De acuerdo con las Secciónes 1.1 y 3.5.1 para facilitar el pedido de Partes y Asistencia sobre el Producto, registre el número de código del Polipasto, el número de lote y el número de serie en el espacio proporcionado en la cubierta de este manual.



Placa de identificación de la serie MR

La lista de partes está organizada en las siguientes secciones:

En la columna "Partes Por Trole" se usa un indicador para partes que aplican sólo a un modelo u opción en particular.

Consulte la Sección 2.0 para los números de modelos de Trole MR y descripciones adicionales.

Los identificadores son:

L= Una sola velocidad, estándar, 80 fpm	W = SS/SS = Polipasto de una sola velocidad, trole de una sola velocidad
S= Una sola cvelocidad, baja, 40 fpm	X = SS/DS = Polipasto de una sola velocidad, trole de doble velocidad
SD = Doble velocidad, doble estándar, 80/20 fpm	Y = DS/SS = Polipasto de doble velocidad, trole de una sola velocidad
SS = Una sola velocidad (S o L)	Z = DS/DS = Polipasto de doble velocidad, trole de doble velocidad

9.1 Partes Eléctricas - 1/8 a 5 toneladas

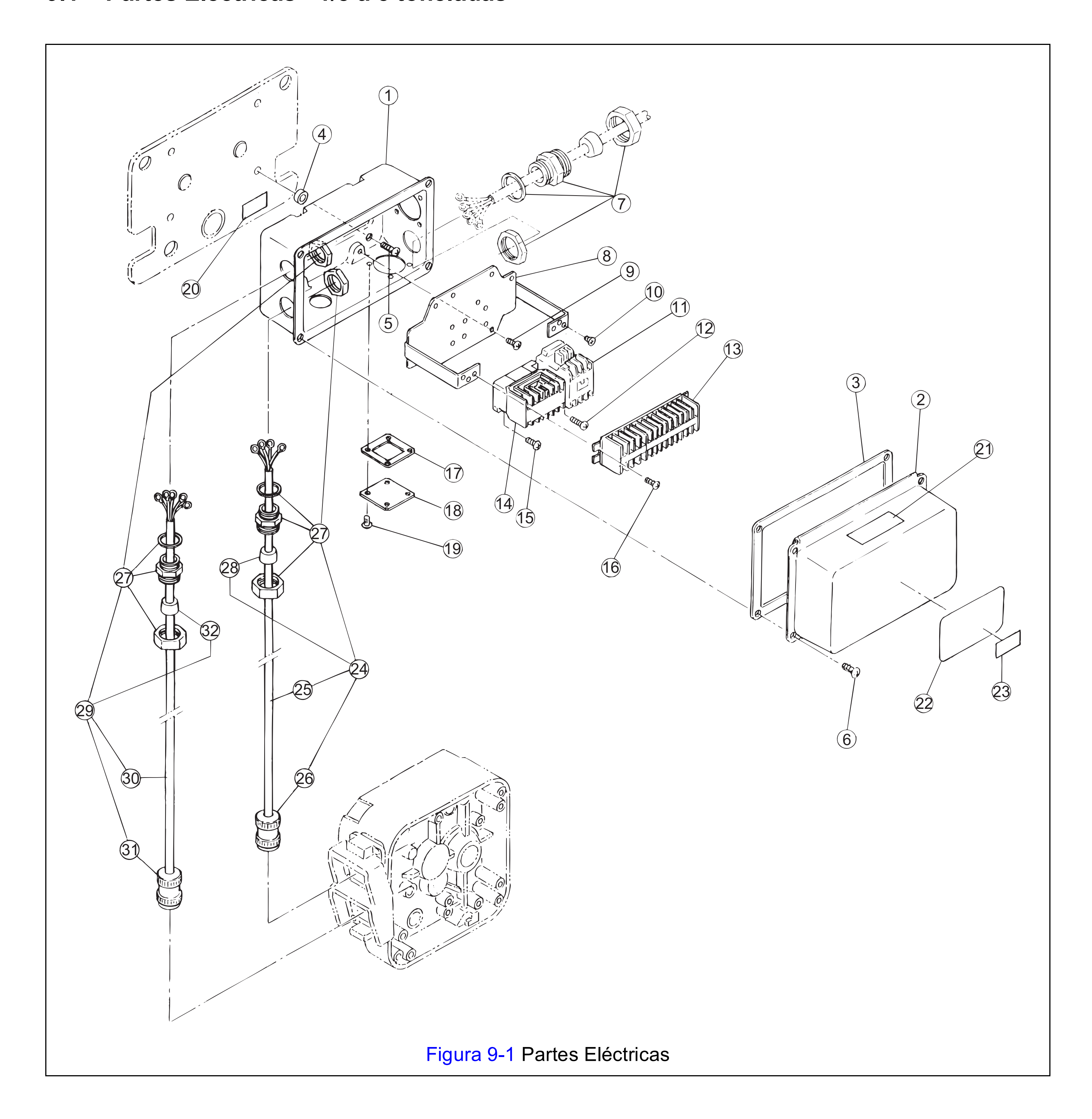


Figura 9-1 Partes Eléctricas

Figura No.	Nombre de la parte	Partes Por Trole		1 toneladas	2 toneladas	3 toneladas	5 toneladas
1	Caja de conexiones		1	MR1DS9401			
2	Tapa de la caja de conexiones		1	MR1DS9411			
3	Empaque		1	MR1DS9421			
4	Espaciador		4	MS517010			
5	Tornillo para metal		4	9798556			
6	Tornillo para metal		4	MS554010			
7	Conjunto de sujetador A de cable		1	60704			
8	Conjunto de placa		1	MR1DS5445			
9	Tornillo para metales con rondana de resorte		4	MS554010			
10	Tornillo para metales con rondana de resorte		2	MS555010			
11	Contactor electromagnético – De alta velocidad	SD	1	MGC11226A			
12	Tornillo para metales con rondana de resorte		2	MS556010			
13	Placa terminal 16P		1	ECP1416AA			
14	Conector electromagnético		1	MGC22306A			
15	Tornillo para metales con rondana de resorte		2	MS556010			
16	Tornillo para metales con rondana de resorte		2	MS556010			
17	Empaque de soporte de la cubierta de cuerdas		1	MS527010			
18	Tapa 42		1	E6F630010S			
19	Tornillo para metales con rondana de resorte		4	MS554010			
20	Sello de advertencia TM		1	T6PD0059865			
21	Etiqueta de advertencia EE		1	E2D866125			
22	Placa de identificación B	S	1	B1SHM10S9A6	B1SHM20S9A6	B1SHM30S9A6	B1SHM50S9A6
		L	1	B1SHM10L9A6	B1SHM20L9A6	B1SHM30L9A6	B1SHM50L9A6
		SD	1	B1SHM10B9A6	B1SHM20B9A6	B1SHM30B9A6	B1SHM50B9A6
23	Placa de identificación C		0				
24	Conjunto de cable 4C		1	MR1DS1751	MR1ES1751		
25	Cable P/S 4C		1	14/4	12/4		
26	Enchufe 4P		1	ES522003	E7S522003		
27	Conjunto de sujetador A de cable		1	60704			
28	Empaque de cable		1	ECP6912AA	ECP6916AA		
29	Conjunto de cable 5C		1	MR1DS1761	MR1ES1761		
30	Cable P/B 5C		1	14/5			
31	Enchufe 5P		1	ES613003			
27	Conjunto de sujetador A de cable		1	60704			
32	Empaque de cable		1	ECP6914AA			

Placas de identificación para 1/8, 1/4, 1/2, 1 1/2 y 2 1/2 toneladas de capacidad

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por trole		1/8	1/4	1/2	1 1/2	2 1/2
22	Placa de identificación B (en blanco)	L	1	B1SHM10L9A8				
		S	1	B1SHM10S9A8				
		SD	1	B1SHM10B9A8				
23	Placa de identificación C		1	B1SHM01S9A7	B1SHM03S9A7	B1SHM05S9A7	B1SHM15S9A7	B1SHM25S9A7

9.2 Partes de Colgantes - 1/8 a 5 toneladas

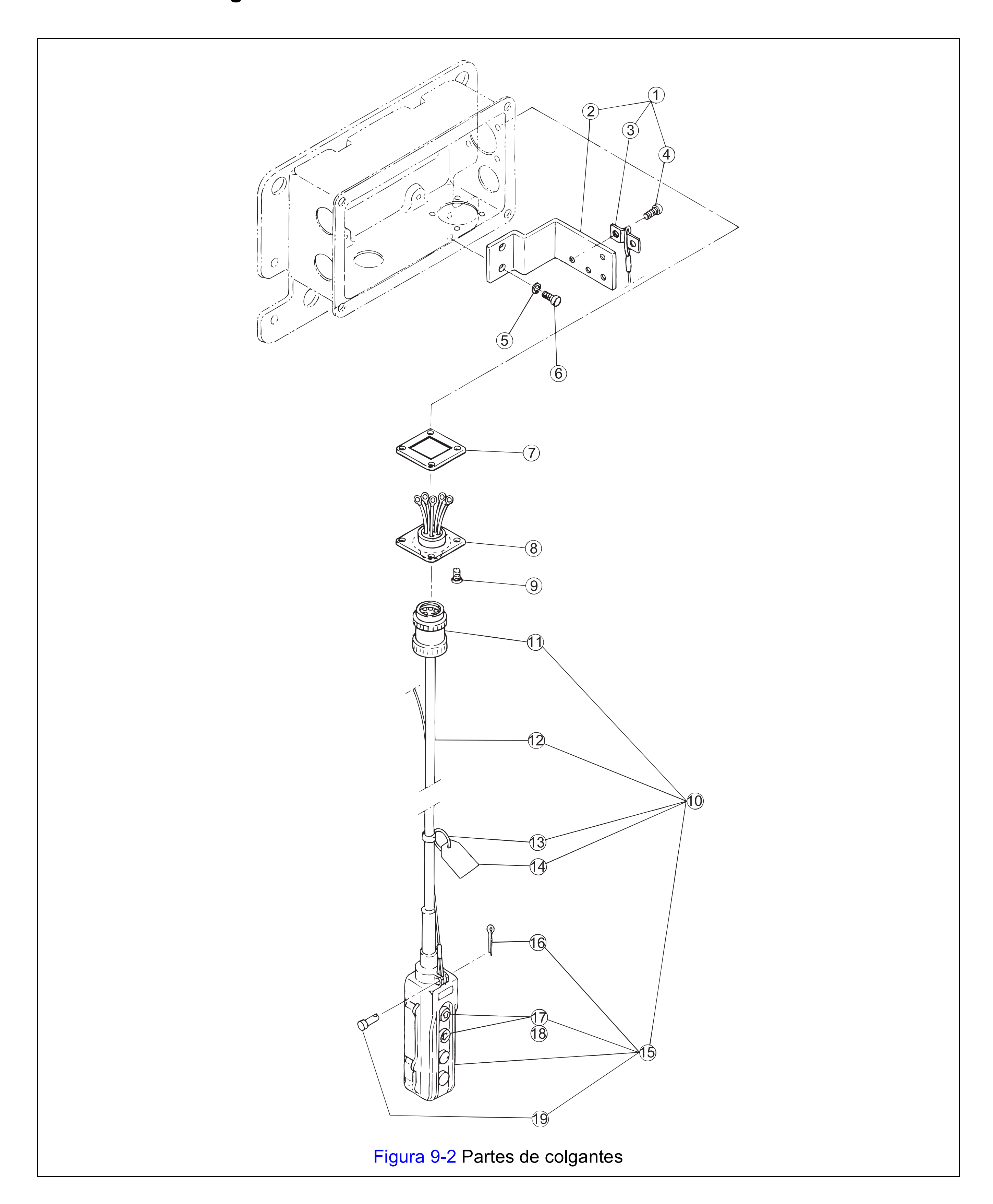


Figura 9-2 Partes de colgantes

9.2 Partes de Colgantes - 1/8 a 5 toneladas

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por trole		1 toneladas	2 toneladas	3 toneladas	5 toneladas
1	Conjunto de sujetador de barra		1	MR1DS1481			
2	Sujetador de barra		1	MR1DS9481			
3	Tope de la cadena de la cuerda		1	E6L614010S			
4	Tornillo para metales con rondana de resorte		2	E6F151003			
5	Rondana de resorte		2	9012712			
6	Perno de enchufe		2	9091295			
7	Empaque de soporte del sujetador de cuerdas		1	MS527010			
8	Conjunto del conector 8P		1	MR1DS1811			
9	Tornillo para metales con rondana		4	MS554010			
10	Conjunto de colgante de botones de presión 6C	W	1	MR1DSS2781		MR1ESS2781	
		X	1	MR1DSD2781		MR1ESD2781	
		Y	1	MR1DDS2781		MR1EDS2781	
	Conjunto de colgante de botones de presión 8C	Z	1	MR1DDD2781		MR1EDD2781	
11	Enchufe 8P para la cuerda 6C	WXY	1	ESM538010 (empaque de 13.5 mm)			
	Enchufe 8P para la cuerda 8C	Z	1	ESM538010 (empaque de 15.0 mm)			
12	Cuerda de botones de presión 6C		1	16/6P			
	Cuerda de botones de presión 8C	Z	1	16/8P			
13	Sujetador de la etiqueta		1	E3S787003			
14	Etiqueta de advertencia LD		1	WTAG7			
15	Conjunto de interruptores de botones de presión 4	W	1	ECP311EAB			
		X	1	ECP311FAB			
		Y	1	ECP311GAB			
		Z	1	ECP311HAB			
16	Chaveta		1	9009402			
17	Tapa		1	CAP			
18	Flecha juego de 2	SS	1	ARROWS			
		SD	1	ARROWD			
19	Pasador B de la cadena de la cuerda		1	ES628003			

W = SS/SS = Polipasto de una sola velocidad, trole de una sola velocidad
X = SS/DS = Polipasto de una sola velocidad, trole de doble velocidad
Y = DS/SS = Polipasto de doble velocidad, trole de una sola velocidad
Z = DS/DS = Polipasto de doble velocidad, trole de doble velocidad

9.3 Partes del Suministro de Energía - 1/8 a 5 toneladas

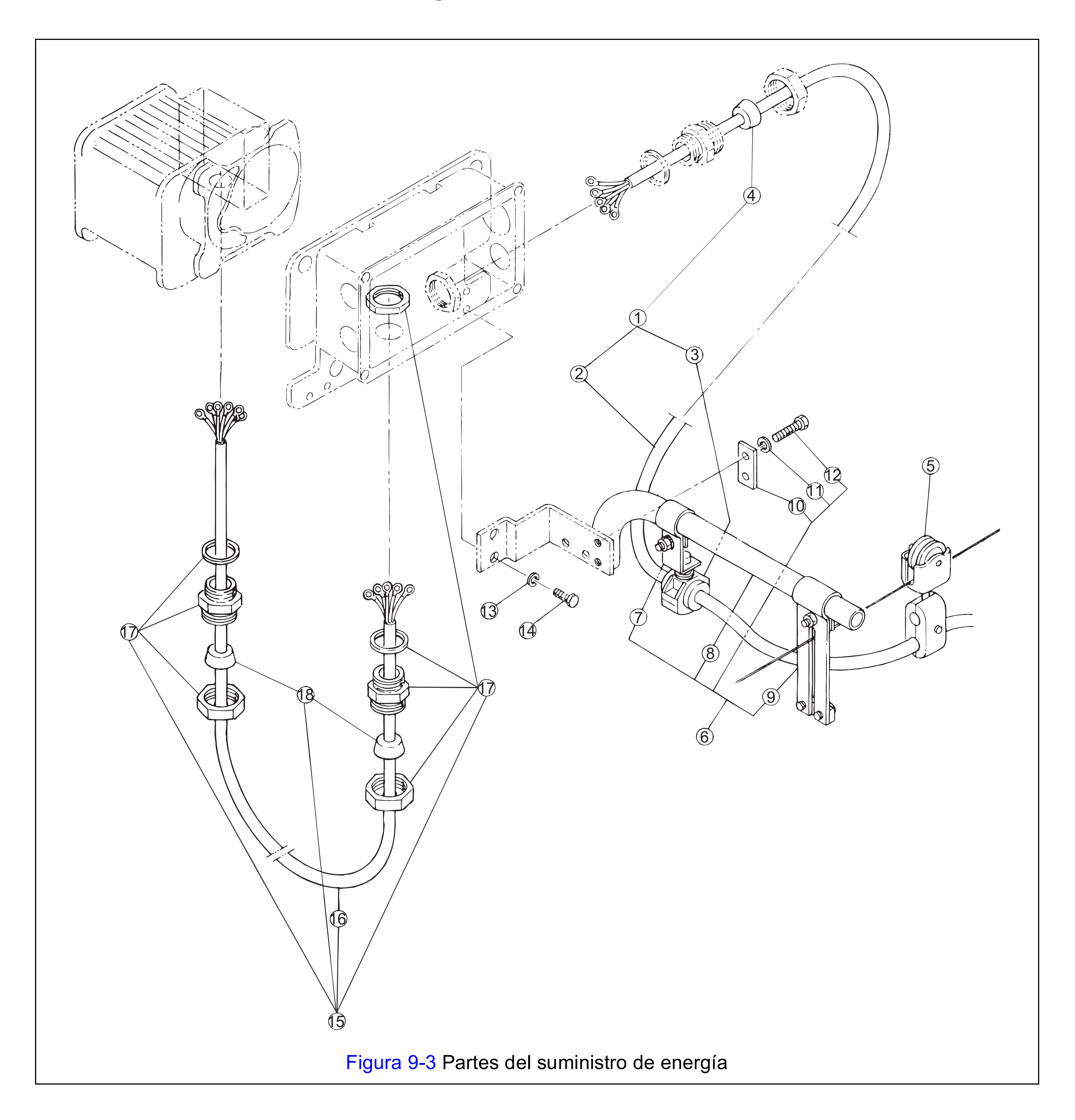


Figura 9-3 Partes del suministro de energía

9.3 Partes del Suministro de Energía - 1/8 a 5 toneladas

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por trole		1 toneladas	2 toneladas	3 toneladas	5 toneladas
1	Conjunto de cable de suministro de energía 4C		1	MR1DS1771	MR1ES1771		
2	Cable de suministro de energía 4C		1	14/4	12/4		
3	Conjunto del soporte del cable 14		1	MS1724010			
4	Empaque de cable		1	ECP6916AA	ECP6918AA		
5	Conjunto del colgante del cable 14		6	ES1527003			
6	Conjunto completo de barra de soporte de cable		1	MR1DS1491			
7	Brazo de soporte del cable		1	MR1DS9492			
8	Barra de soporte de cable		1	MR1DS9491			
9	Conjunto de guía del cable		1	MR1DS1493			
10	Sujetador de barra de soporte		1	MR1DS9501			
11	Rondana de resorte		2	9012711			
12	Tornillo de cabeza de dado hexagonal		2	9093329			
13	Rondana de resorte		2	9012712			
14	Perno de enchufe		2	9091295			
15	Conjunto de cable del trole 6C	SS	1	MR1DS1792			
	Conjunto de cable del trole 8C	SD	1	MR1DB1792			
16	Cable del trole 6C	SS	1	14/6			
	Cable del trole 8C	SD	1	14/8			
17	Conjunto de sujetador A de cable		2	60704			
18	Empaque de cable	SS	2	ECP6914AA			
		SD	2	ECP6916AA			

9.4 Placas Laterales y Partes de Suspensión - 1/8 a 5 toneladas

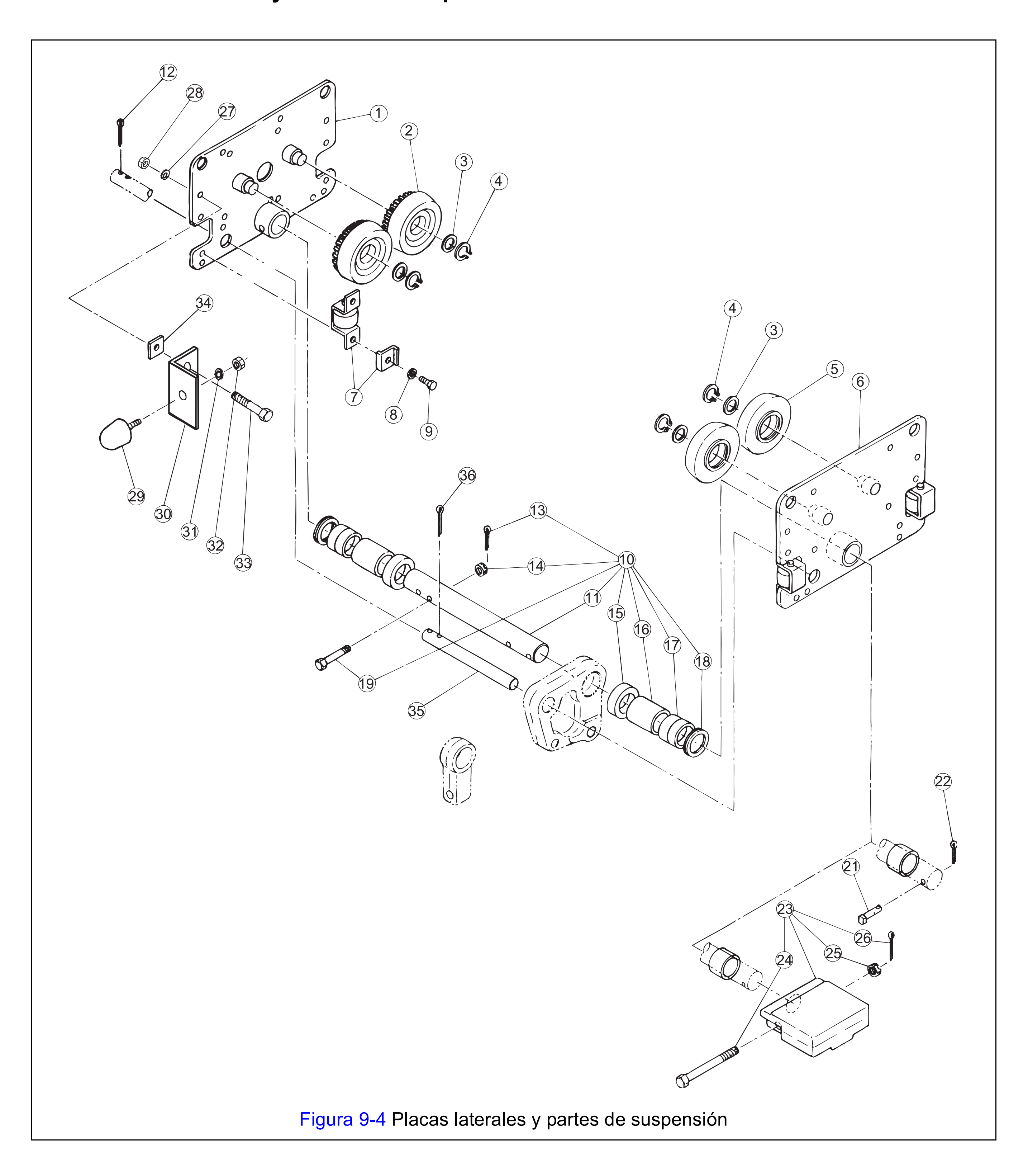


Figura 9-4 Placas laterales y partes de suspensión

9.4 Placas Laterales y Partes de Suspensión - 1/8 a 5 toneladas

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por trole		1 toneladas	2 toneladas	3 toneladas	5 toneladas
1	Conjunto de placa lateral G		1	MR1DS5201	MR1ES5201	MR1FS5201	MR1GS5201
2	Conjunto de rueda de desplazamiento G		2	MS1101010	MS1101020	MS1101030	MS1101050
3	Rondana		4	MS104010	MS104020	MS104030	MS104050
4	Anillo de fijación		4	9047115	9047120	9047125	9047135
5	Conjunto de rueda de desplazamiento S		2	MS1102010	MS1102020	MS1102030	MS1102050
6	Conjunto de placa lateral S		1	MR1DS5202	MR1ES5202	MR1FS5202	MR1GS5202
7	Juego completo de rodillo lateral		4	MR1DS1211	MR1ES1211		MR1GS1211
8	Rondana de seguridad con resorte		8	9012711	9012712		9012715
9	Perno		4	9093329	9093351		90933116
10	Juego completo de flecha de suspensión		1	MR1DS1111	MR1ES1111	MR1FS1111	MR1GS1111
11	Flecha de suspensión		1	MSF115010	MSF115020	MR1FS9101	MR1GS9101
13	Chaveta		1	90094145		90094165	
14	Tuerca ranurada		1	T3P154020		MS162030	
15	Espaciador grueso L		2	MR1DS9110	MR1ES9110	MR1FS9110	MR1GS9110
16	Espaciador fijo		0				
17	Espaciador grueso		3	MSF116010	T7G116030	MSF116030	MSF116050
18	Espaciador delgado		8	MSF117010	MSF117020	MSF117030	MSF117050
19	Perno		1	MS161010	MS161020	MS161030	MS161050
21	Tope de flecha		1	T6G156020	MS164020	MS164030	MS164050
22	Chaveta		1	9009432		9009433	
23	Juego completo de contrapesos	SD	1	MR1DB1621			
24	Perno de contrapeso	SD	1	MR1DB9622			
25	Tuerca ranurada	SD	1	MS162010			
26	Chaveta	SD	1	9009413			
27	Rondana de resorte		8	9012711	9012712		9012715
28	Tuerca		8	9093424	9093427		9093433
29	Tope		4	MR1DS9631		MR1FS9631	
30	Rondana de resorte		4	9012711			
31	Tuerca		4	9093424			
32	Ángulo		4	MR1DS9634	MR1ES9634		MR1GS9634
33	Perno		8	9093330	9093352		90933118
34	Espaciador cuadrado		4	MS006010	MS006020		MS006050
35	Flecha de fijación		1	MR1DS9131	MR1ES9131	MR1FS9131	MR1GS9131
36	Chaveta		2	90094145		90094165	

PARTES AMPLIADAS DE LA FLECHA DE SUSPENSIÓN

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por trole		1 toneladas	2 toneladas	3 toneladas	5 toneladas
10	Juego completo de flecha de suspensión		1	MR1DS1112	MR1ES1112	MR1FS1112	MR1GS1112
11	Flecha de suspensión		1	MSF181010	MSF181020	MR1FS9121	MR1GS9121
13	Chaveta		1	90094145		90094165	
14	Tuerca ranurada		1	T3P154020		MS162030	
15	Espaciador grueso L		2	MR1DS9110	MR1ES9110	MR1FS9110	MR1GS9110
16	Espaciador fijo		2	MSF182010	MSF182020	MSF182030	
17	Espaciador grueso		(X)	MSF116010 (9)	T7G116030 (9)	MSF116030 (9)	MSF116050 (13)
18	Espaciador delgado		8	MSF117010	MSF117020	MSF117030	T6G120050
19	Perno		1	MS161010	MS161020	MS161030	MS161050
21	Tope de flecha		1	T6G156020	MS164020	MS164030	MS164050
22	Chaveta		1	9009432		9009433	
35	Flecha de fijación		1	MR1DS9141	MR1ES9141	MR1FS9141	MR1GS9141
36	Chaveta		2	9009446		9009448	

9.5 Partes del Motor - 1/8 a 5 toneladas

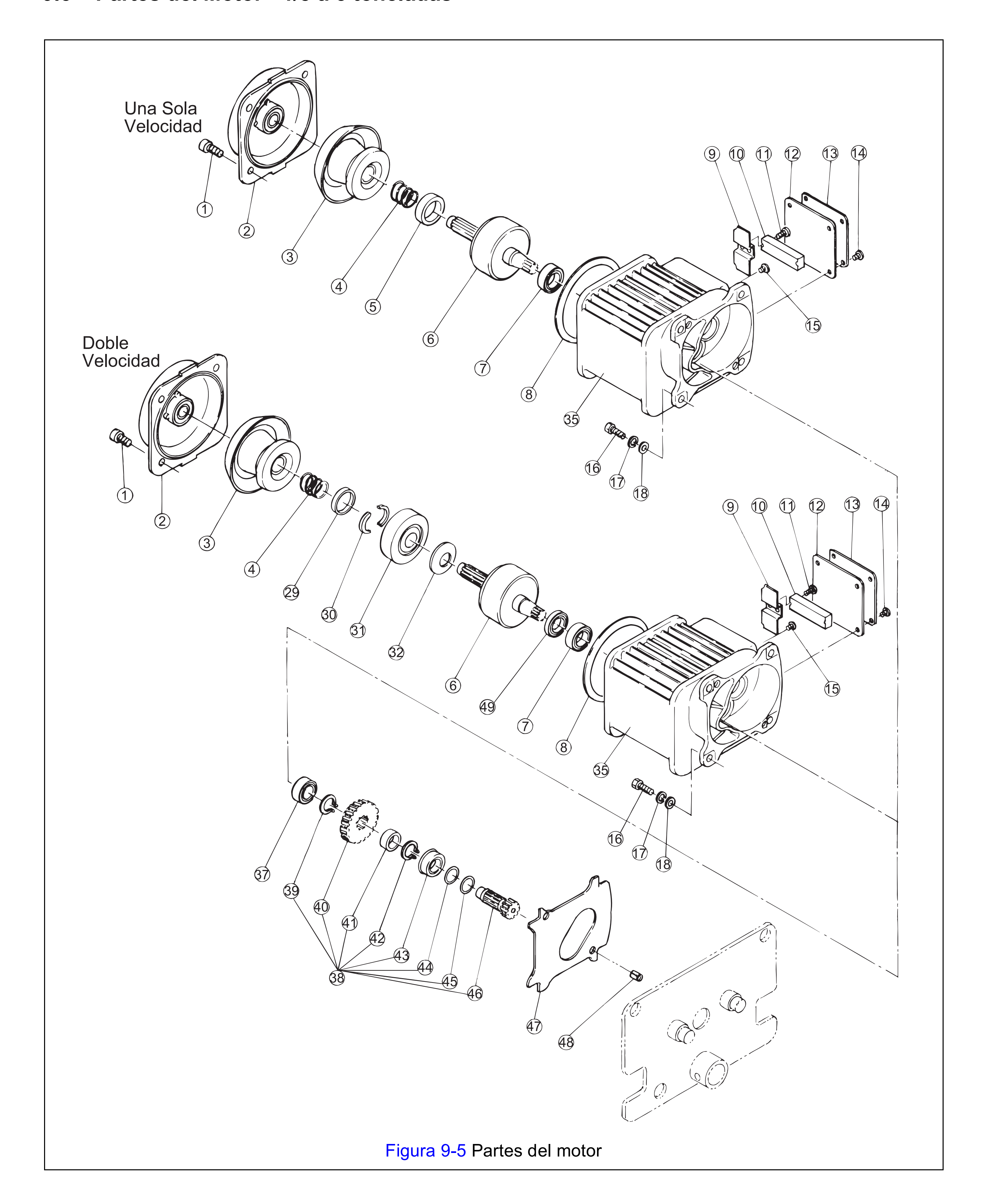


Figura 9-5 Partes del motor

Figura No.	Nombre de la parte	Partes por polipasto		1 toneladas	2 toneladas	3 toneladas	5 toneladas
1	Perno de enchufe		4	90912134			
2	Conjunto de la cubierta del motor		1	MR1DS1301			
3	Conjunto de tambor del freno	SS	1	MR1DS5261			
		SD	1	MR1DB5261			
4	Resorte del freno	SS	1	MS304010			
		SD	1	MR1DB9264			
5	Tope	SS	1	MR1DS9265			
6	Flecha con rotor del motor	SS	1	MR1DS5291			MR1GS5291
		SD	1	MR1DB5291		MR1FB5291	
7	Rodamiento de bolas		1	9001004			
8	Protector		1	MR1DS9281			
9	Cubierta de bobina		1	MR1DS9326			
10	Placa terminal 6P	SS	1	MS518010			
	Placa terminal 6P	SD	2	E6F606003			
11	Tornillo para metales con rondana de resorte	SS	2	MS556010			
		SD	4				
12	Empaque de la cubierta de terminal	SS	1	MR1DS9325			MR1GS9325
		SD	1	MR1GS9325			
13	Cubierta de terminal	SS	1	M6FE005S9206			M7SE010B9206
		SD	1	M7SE010B9206			
14	Tornillo para metales con rondana de resorte		4	MS554010			
15	Tornillo para metales con rondana de resorte		1	MS555010			
16	Perno		4	9093328			
17	Rondana de resorte		4	9012711			
18	Rondana		4	9012513			
29	Collar de empuje	SD	1	ES506005S			
30	Disco de empuje	SD	2	ES505005S			
31	Rotor de jalón	SD	1	ES503005S			
32	Resorte de disco cónico	SD	1	ES504005S			
35	Bastidor del Motor con Estator 208-230/460V	SS	1	B1SHM10S5A2			B1SHM50S5A2
		SD	1	B1SHM10B5A2		B1SHM30B5A2	
	Bastidor del Motor con Estator 575V	SS	1	B1SHA10S5A2			B1SHA505A2
		SD	1	B1SHA10B5A2		B1SHA30B5A2	
37	Rodamiento de bolas		1	E2D238125			
38	Juego de engranes 80 fpm, 24.0 m/min	S	1	MR1DS1241	MR1ES1241		MR1GS1241
	Juego de engranes 40 fpm, 12.0 m/min	L	1	MR1DL1241	MR1EL1241		MR1GL1241
	Juego de engranes 80/20 fpm, 24.0/6.0 m/min	SD	1	MR1DL1241	MR1EL1241		MR1GL1241
39	Anillo de fijación		1	9047120			
40	Engrane #2 40 fpm, 12.0 m/min	L	1	MR1DL9241			
	Engrane #2 80 fpm, 24.0 m/min	S	1	MR1DS9241			
41	Espaciador		1	MR1DS9244			
42	Anillo de fijación		1	9047120			
43	Rodamiento de bolas		1	9001211			
44	Anillo “O”		1	MR1DS9254			
45	Anillo “O”		1	9013316			
46	Engrane #3		1	MR1DS9242	MR1ES9242		MR1GS9242
47	Empaque de la caja de engranes		1	MR1DS9248			
48	Pasador de fijación		2	MR1DS9249			
49	Sello de aceite		1	MR1DS9293			

9.6 Partes del Motor - 8 a 20 toneladas

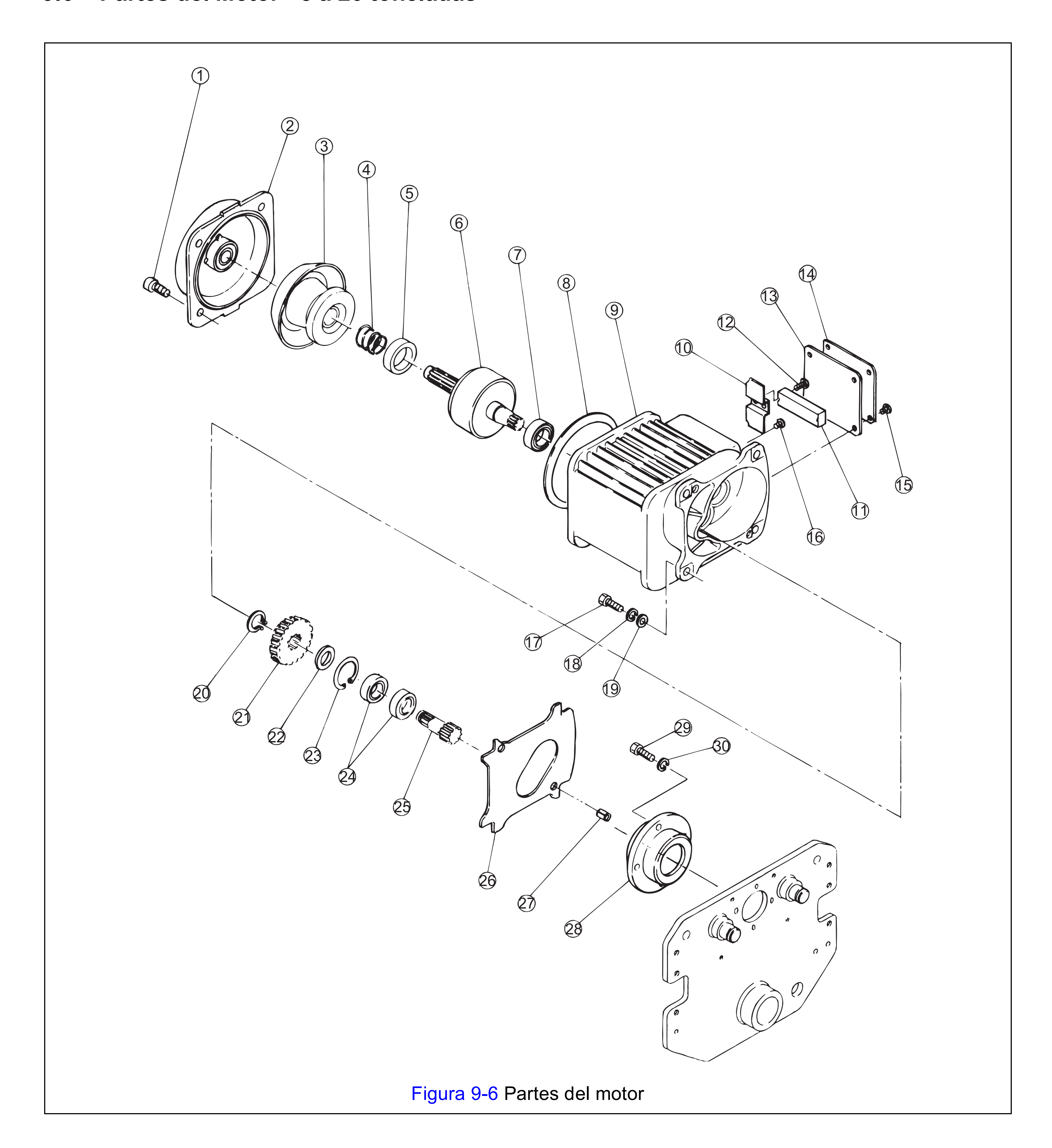


Figura 9-6 Partes del motor

9.6 Partes del Motor - 8 a 20 toneladas

		Trole de un solo cuerpo				Trole de doble cuerpo		
Figura No.	**Nombre de la parte**	**Partes por trole**	**080**	**100L**	**100S**	**Partes por trole**	**150**	**200**
1	Perno de enchufe	4	90912134			8	90912134	
2	Conjunto de la cubierta del motor	1	MR1DS1301			2	MR1DS1301	
3	Conjunto de tambor del freno	1	MR1DS5261			2	MR1DS5261	
4	Resorte del freno	1	MS304010			2	MS304010	
5	Tope	1	MR1DS9265			2	MR1DS9265	
6	Flecha con rotor del motor	1	MR1GS5291			2	MR1GS5291	
7	Rodamiento de bolas	1	9001004			2	9001004	
8	Protector	1	MR1DS9281			2	MR1DS9281	
9	Bastidor del motor con estator	1	B1SHM50S5A2			2	B1SHM50S5A2	
10	Cubierta de bobina	1	MR1DS9326			2	MR1DS9326	
11	Placa terminal 6P	1	MS518010			2	MS518010	
12	Tornillo para metal con rondana de seguridad	2	MS556010			4	MS556010	
13	Empaque de la cubierta de terminal	1	MR1GS9325			2	MR1GS9325	
14	Cubierta de terminal	1	M6F206D010			2	M6F206D010	
15	Tornillo para metal con rondana de seguridad	4	MS554010			8	MS554010	
16	Tornillo para metal con rondana de seguridad	1	MS555010			2	MS555010	
17	Perno	4	9093328			8	9093328	
18	Rondana de resorte	4	9012711			8	9012711	
19	Rondana	4	9012513			8	9012513	
20	Anillo de fijación	1	9047125			2	9047125	
21	Engrane #2 (S)	1	MR1IS9241			2	MR1IS9241	
22	Espaciador	1	MR1IS9244			2	MR1IS9244	
23	Anillo de fijación	1	9047252			2	9047252	
24	Rodamiento de bolas	2	9000605			4	9000605	
25	Engrane #3	1	MR1IS9242			2	MR1IS9242	
26	Empaque de la caja de engranes	1	MR1IS9248			2	MR1IS9248	
27	Pasador de fijación	2	MR1DS9249			4	MR1DS9249	
28	Sujetador del rodamiento	1	MR1IS9257			2	MR1IS9257	
29	Perno de enchufe	4	90912138			8	90912138	
30	Rondana de seguridad con resorte	4	9012709			8	9012709	

9.7 Placas Laterales y Partes de Suspensión – 8 a 20 toneladas

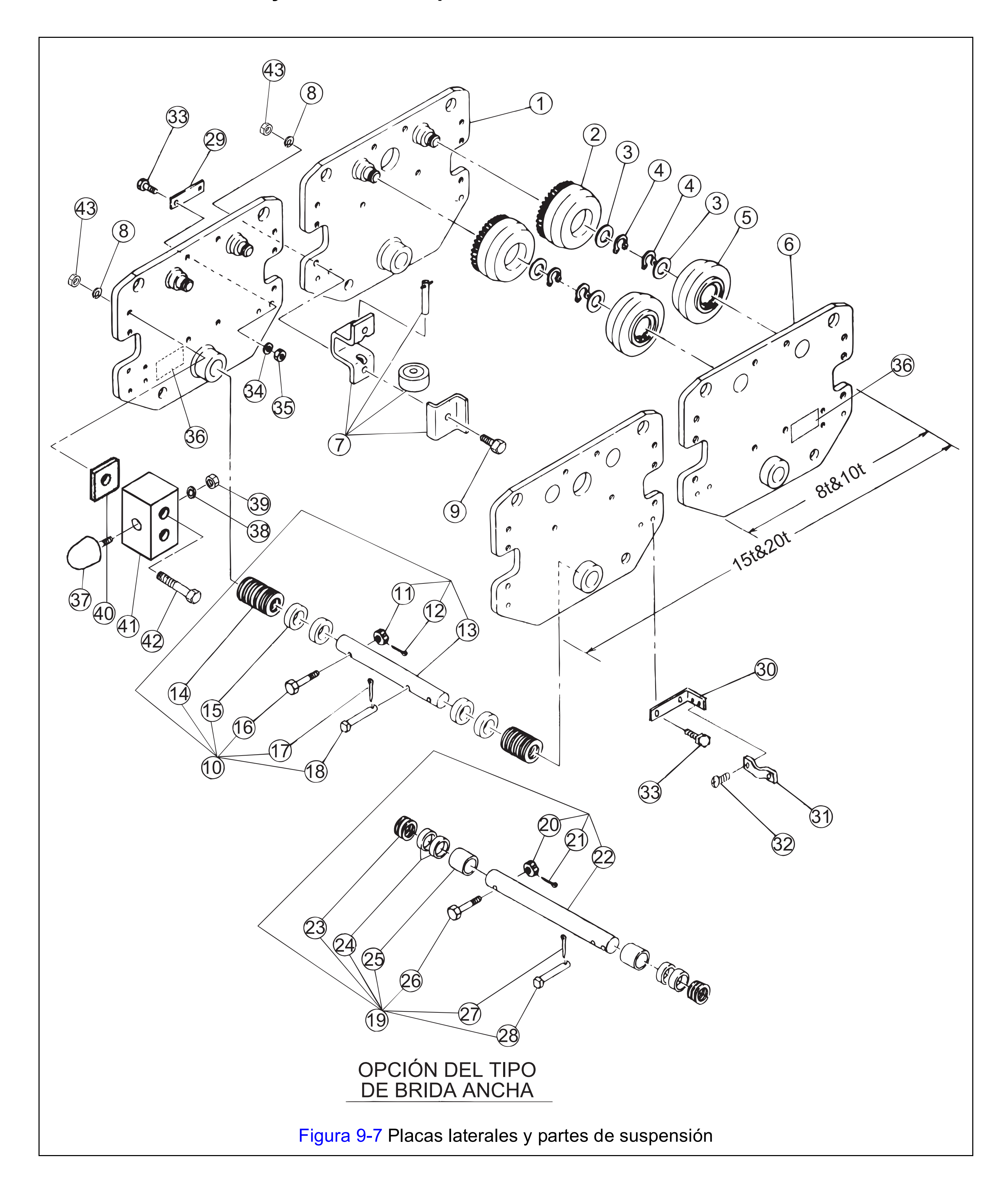


Figura 9-7 Placas laterales y partes de suspensión

9.7 Placas Laterales y Partes de Suspensión – 8 a 20 toneladas

Figura No.	Descripción	Trole de un solo cuerpo: Partes por trole	080	100L	100S	Trole de doble cuerpo: Partes por trole	150	200
1	Conjunto de placa lateral G	1	MR1IS5201			2	MR1IS5201	
2	Conjunto de rueda de desplazamiento G	2	MS1101075			4	MS1101075	
3	Rondana	2	MS104075			4	MS104075	
4	Anillo de fijación	4	9047145			8	9047145	
5	Conjunto de rueda de desplazamiento P	2	MS1102075			4	MS1102075	
6	Conjunto de placa lateral S	1	MR1IS5202			2	MR1IS5202	
7	Juego de rodillos laterales	4	MR1GS1211			8	MR1GS1211	
8	Rondana de seguridad con resorte	12	9012715			24	9012715	
9	Perno	4	90933116			8	90933116	
10	Conjunto de flecha de suspensión (200)	1	M6SS100S1115			2	M6SS100S1115	
11	Tuerca ranurada	1	ES088020L			1	ES088020L	
12	Chaveta	1	9009436			1	9009436	
13	Flecha de suspensión (220)	1	MS115075			1	MS115075	
14	Espaciador de ajuste	8	MS116075			16	MS116075	
15	Espaciador fijo	6	MS117075			12	MS117075	
16	Perno	1	MS161100			2	MS161100	
17	Chaveta	1	MS165075			2	MS165075	
18	Pasador de tope de la flecha	1	MS164075			2	MS164075	
19	Conjunto de flecha de suspensión (300)	1	MSF181075			2	MSF181075	
20	Tuerca ranurada	1	ES088020L			2	ES088020L	
21	Chaveta	1	9009436			2	9009436	
22	Flecha de suspensión (300)	1	M6SE100S9181			2	M6SE100S9181	
23	Espaciador de ajuste	8	MS116075			16	MS116075	
24	Espaciador fijo	7	MS117075			14	MS117075	
25	Espaciador de fijación grueso	2	M6SE100S9182			4	M6SE100S9182	
26	Perno	1	MS161100			2	MS161100	
27	Chaveta	1	MS165075			2	MS165075	
28	Pasador de tope de la flecha	1	MS164075			2	MS164075	
29	Placa de conexión	0				4	MS105150	
30	Placa de conexión S	0				1	MR1JS9225	
31	Tope de la cadena de la cuerda	0				1	E6L614010S	
32	Tornillo para metal con rondana de seguridad	0				2	MS554010	
33	Perno	0				4	MS106150	
34	Rondana de resorte	0				4	9012713	
35	Tuerca	0				4	9093433	
36	Sello de advertencia TM	1	T6PD0059865			2	T6PD0059865	
37	Tope	4	MR1FS9631			8	MR1FS9631	
38	Rondana de resorte	4	9012711			8	9012711	
39	Tuerca	4	9093424			8	9093424	
40	Espaciador cuadrado	4	MS006050			8	MS006050	
41	Bloque del tope	4	MR1IS9634			8	MR1IS9634	
42	Perno	8	9093196			16	9093196	
43	Tuerca	12	9093433			24	9093433	

9.8 Partes Eléctricas - 8 a 20 toneladas

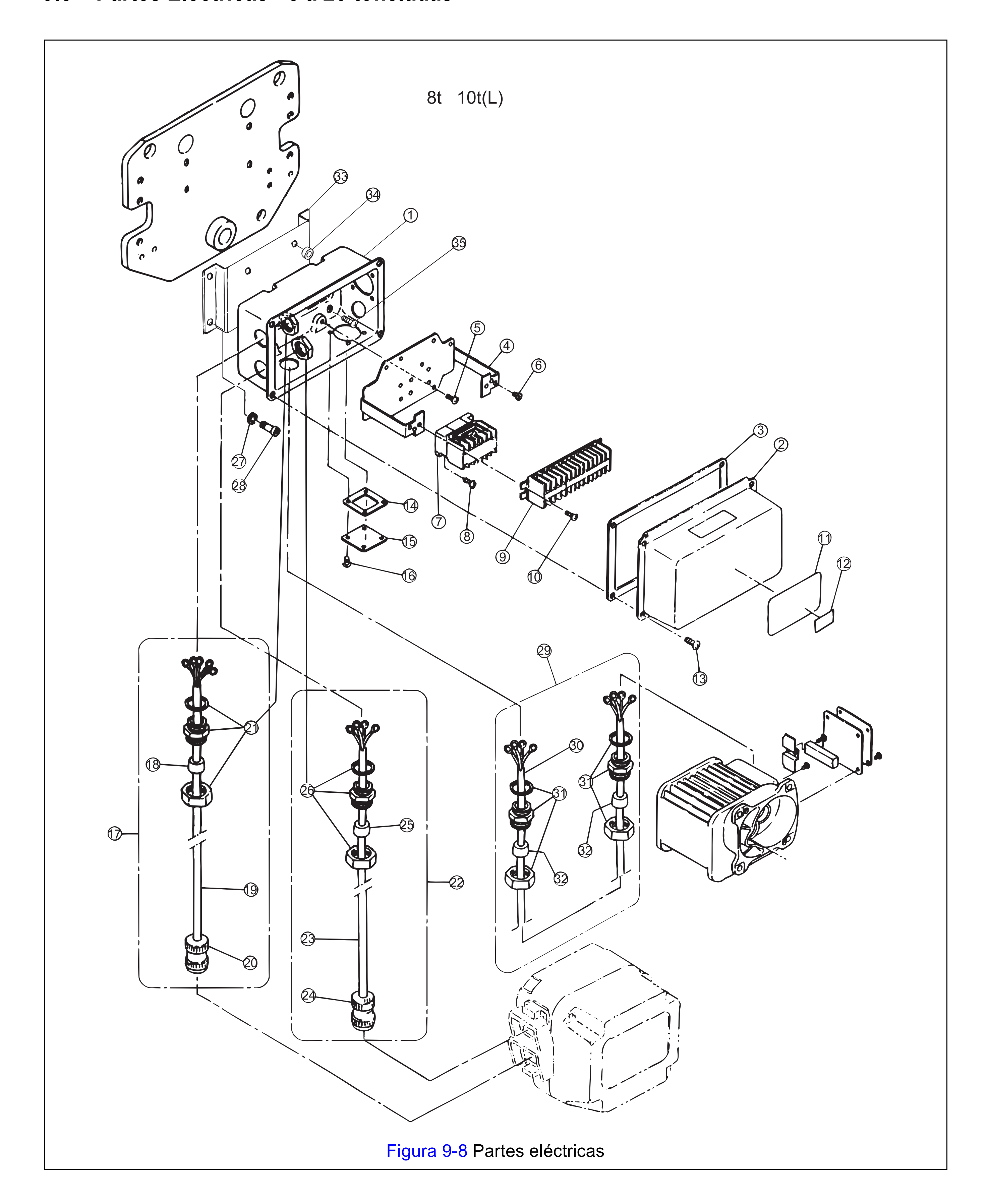


Figura 9-8 Partes eléctricas

Figura No.	Descripción	Partes por trole	080	100L
1	Caja de conexiones	1	MR1DS9401	
2	Tapa de la caja de conexiones	1	MR1DS9411	
3	Empaque	1	MR1DS9421	
4	Conjunto de placa	1	MR1IS5445	
5	Tornillo para metal con rondana de seguridad	4	MS554010	
6	Tornillo para metal con rondana de seguridad	4	MS555010	
7	Conector electromagnético	1	MGC22306A	
8	Tornillo para metal con rondana de seguridad	2	MS556010	
9	Placa terminal 18 p	1	ECP1518AA	
10	Tornillo para metal con rondana de seguridad	2	MS556010	
11	Placa de identificación B	1	80059	B1SHM10L9A8
12	Placa de identificación C	1		B1SHM1QS9A7
13	Tornillo para metal con rondana de seguridad	4	MS554010	
14	Empaque sujetador de cuerda	1	ECP5924AC	
15	Tapa 42	1	MF630010	
16	Tornillo para metal con rondana de seguridad	4	MS554010	
17	Juego completo de cable 5C	1	MR1HS1761	
18	Empaque de cable	1	ECP6912AA	
19	Cuerda S.O.	1	14/6	
20	Enchufe 5P	1	ES613003	
21	Conjunto de sujetador de cable	1	60704	
22	Juego completo de cable 4C	1	MR1HS1751	
23	Cuerda S.O.	1	12/4	
24	Enchufe 4P	1	ECP2304AA	
25	Empaque de cable	1	ECP6914AA	
26	Conjunto de sujetador de cable	1	60704	
27	Rondana de resorte	4	9012711	
28	Perno de enchufe	4	9091272	
29	Conjunto de cable de trole 4C	1	MR1HS1791	
30	Cuerda S.O.	1	12/4	
31	Conjunto de sujetador A de cable	1	60704	
32	Empaque de cable	1	ECP6914AA	
33	Placa	1	MR1HS9405	
34	Espaciador	4	MS517010	
35	Tornillo para metal con rondana de seguridad	4	MS551010	

9.9 Partes Eléctricas para Una Sola Velocidad - 8 a 20 toneladas

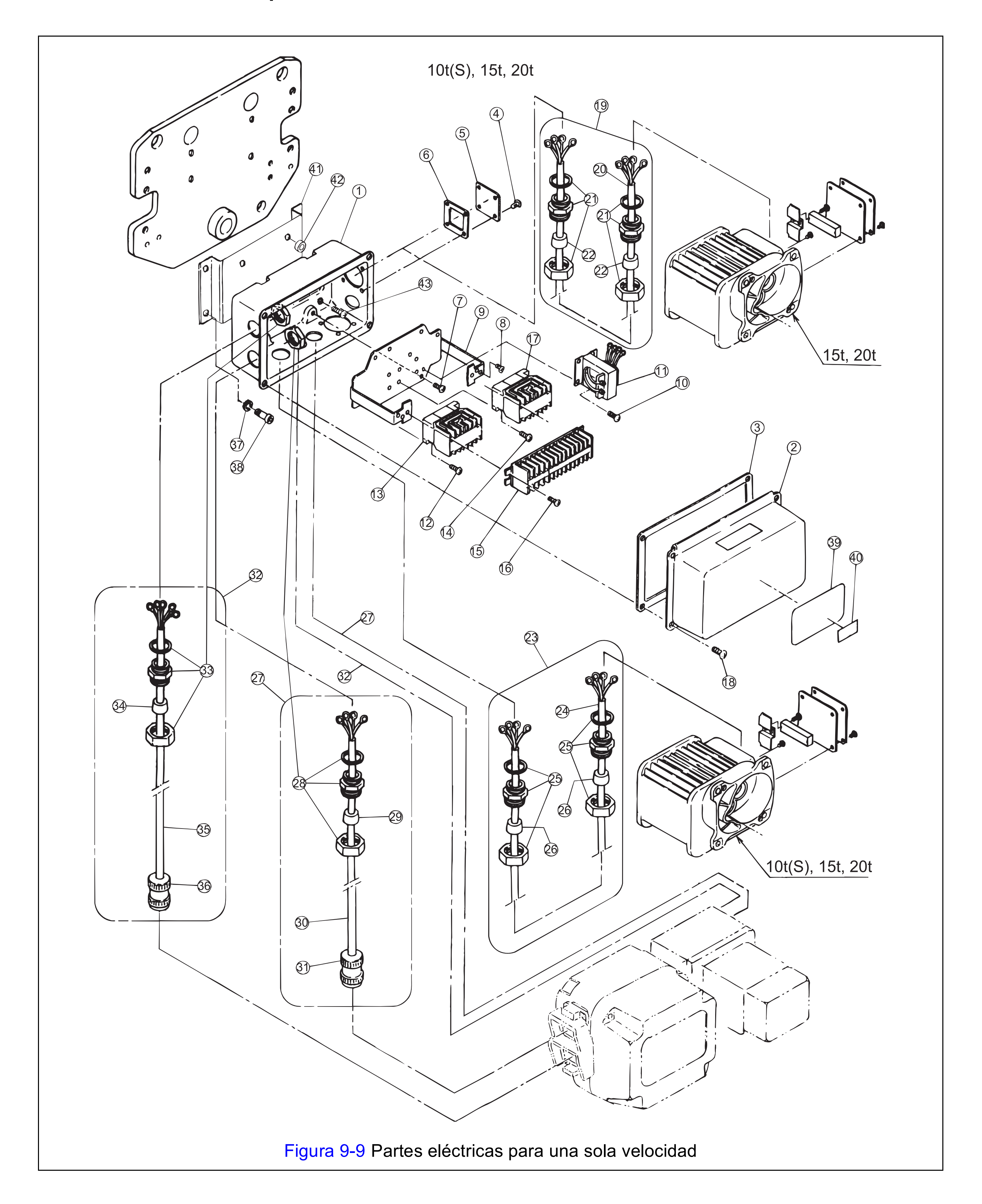


Figura 9-9 Partes eléctricas para una sola velocidad

9.9 Partes Eléctricas para Una Sola Velocidad - 8 a 20 toneladas

<table>
<tr><th>Figura No.</th><th>Descripción</th><th>Partes por trole</th><th>100S</th><th>150</th><th>200</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Caja de conexiones</td><td>1</td><td colspan="3">MR1DS9401</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tapa de la caja de conexiones</td><td>1</td><td colspan="3">MR1DS9411</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Empaque de la caja de interruptores</td><td>1</td><td colspan="3">MR1DS9421</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td>4</td><td colspan="3">MS554010</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Tapa 42</td><td>1</td><td colspan="3">MF630010</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Empaque de soporte del sujetador de cuerdas</td><td>1</td><td colspan="3">MS527010</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td>4</td><td colspan="3">MS554010</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td>6</td><td colspan="3">MS555010</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Conjunto de placa</td><td>1</td><td colspan="3">MR1IS5445</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td>3</td><td colspan="3">MS555010</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Transformador</td><td>1</td><td colspan="3">TRF62M601</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td>2</td><td colspan="3">MS556010</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Conector electromagnético</td><td>1</td><td colspan="3">MGC23306A</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td>2</td><td></td><td colspan="2">MS556010</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Placa terminal 18 p</td><td>1</td><td colspan="3">ECP1518AA</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td>2</td><td colspan="3">J1AW2-4001010</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Conector electromagnético</td><td>1</td><td></td><td colspan="2">MGC22306A</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td>4</td><td colspan="3">MS554010</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Conjunto de cable de trole 4C</td><td>1</td><td></td><td colspan="2">MR1HS1792</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Cuerda S.O.</td><td>1</td><td></td><td colspan="2">12/4</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Conjunto de sujetador de cable</td><td>4</td><td></td><td colspan="2">60704</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Empaque de cable</td><td>4</td><td></td><td colspan="2">ECP6914AA</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Conjunto de cable de trole 4C</td><td>1</td><td>MR1HS1792</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>24</td><td>Cuerda S.O.</td><td>1</td><td>12/4</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>25</td><td>Conjunto de sujetador de cable</td><td>2</td><td>60704</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>26</td><td>Empaque de cable</td><td>2</td><td>ECP6914AA</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>27</td><td>Juego completo de cable 4C</td><td>2</td><td>MR1IS1751</td><td colspan="2">MR1JS1751</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Conjunto de sujetador A de cable</td><td>2</td><td colspan="3">60704</td></tr>
<tr><td>29</td><td>Empaque de cable</td><td>2</td><td colspan="3">ECP6914AA</td></tr>
<tr><td>30</td><td>Cable 4C</td><td>2</td><td colspan="3">12/4</td></tr>
<tr><td>31</td><td>Enchufe 4P</td><td>1</td><td colspan="3">ECP2304AA</td></tr>
<tr><td>32</td><td>Juego completo de cable 3C</td><td>2</td><td>MR1IS1761</td><td colspan="2">MR1JS1761</td></tr>
<tr><td>33</td><td>Conjunto de sujetador de cable</td><td>2</td><td colspan="3">60704</td></tr>
<tr><td>34</td><td>Empaque de cable</td><td>2</td><td colspan="3">ECP6912AA</td></tr>
<tr><td>35</td><td>Cuerda S.O.</td><td>2</td><td colspan="3">14/4</td></tr>
<tr><td>36</td><td>Enchufe 5P</td><td>2</td><td colspan="3">ES613003</td></tr>
<tr><td>37</td><td>Rondana de resorte</td><td>4</td><td colspan="3">9012711</td></tr>
<tr><td>38</td><td>Perno de enchufe</td><td>4</td><td colspan="3">9091272</td></tr>
<tr><td>39</td><td>Placa de identificación B (en blanco)</td><td>1</td><td colspan="3">MR1SHM10L9A8</td></tr>
<tr><td>40</td><td>Placa de identificación C</td><td>1</td><td>B1SHM1QS9A7</td><td>B1SHM1PS9A7</td><td>B1SHM2QS9A7</td></tr>
<tr><td>41</td><td>Placa</td><td>1</td><td colspan="3">MR1HS9405</td></tr>
<tr><td>42</td><td>Espaciador</td><td>4</td><td colspan="3">MS517010</td></tr>
<tr><td>43</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td>4</td><td colspan="3">MS551010</td></tr>
</table>

9.10 Partes Eléctricas para Doble Velocidad - 8 a 20 toneladas

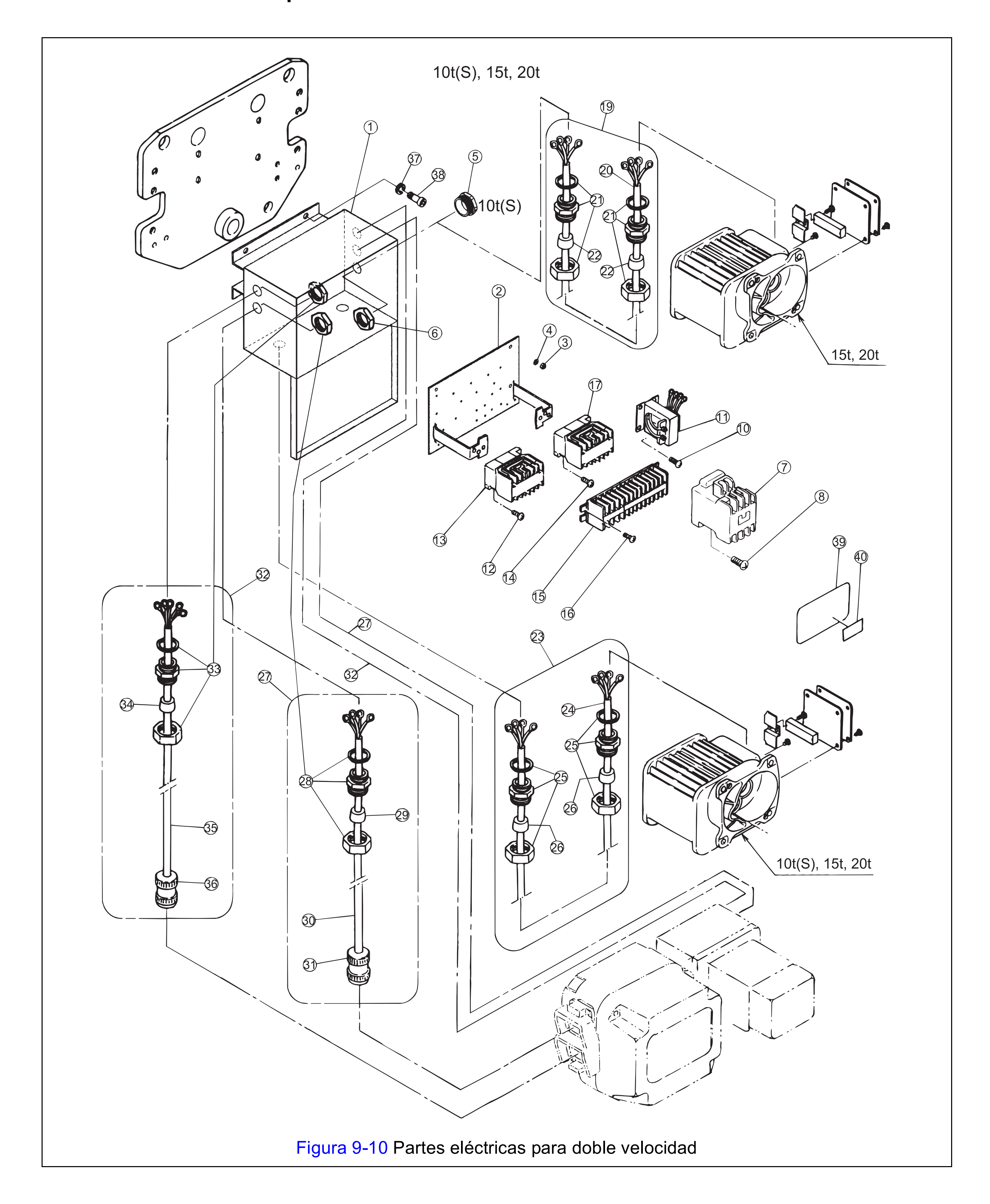


Figura 9-10 Partes eléctricas para doble velocidad

9.10 Partes Eléctricas para Doble Velocidad - 8 a 20 toneladas

Figura No.	Descripción	Partes por trole	100S	150	200
1	Conjunto de la caja de conexiones	1	MR1IS1470		
2	Conjunto de la placa de panel	1	MR1DHM1QS1A5		
3	Tuerca	4	9093425		
4	Rondana de resorte	4	9012711		
5	Cubierta del sujetador	1	ECP5924AE		
6	Tuerca del sujetador	1	ECP5924AD		
7	Conector electromagnético	1	MGC11226A		
8	Tornillo para metal con rondana de seguridad	6	MS556010		
10	Tornillo para metal con rondana de seguridad	3	MS555010		
11	Transformador	1	TRF62M501		
12	Tornillo para metal con rondana de seguridad	2	MS556010		
13	Conector electromagnético	1	MGC23306A		
14	Tornillo para metal con rondana de seguridad	2	MS556010		
15	Placa terminal 18 p	1	ECP1518AA		
16	Tornillo para metal con rondana de seguridad	2	J1AW2-4001010		
17	Conector electromagnético	1	MGC22306A		
18	Tornillo para metal con rondana de seguridad	4	MS554010		
19	Conjunto de cable de trole 4C	1		MR1HS1792	
20	Cuerda S.O.	1		12/4	
21	Conjunto de sujetador de cable	4		60704	
22	Empaque de cable	4		ECP6914AA	
23	Conjunto de cable de trole 4C	1	MR1HS1792		
24	Cuerda S.O.	1	12/4		
25	Conjunto de sujetador de cable	2	60704		
26	Empaque de cable	2	ECP6914AA		
27	Juego completo de cable 4C	2	MR1IS3751		
28	Conjunto de sujetador A de cable	2	60704		
29	Empaque de cable	2	ECP6914AA		
30	Cable 4C	2	12/4		
31	Enchufe 4P	1	ECP2304AA		
32	Juego completo de cable 4C	2	MR1IS3761		
33	Conjunto de sujetador de cable	2	60704		
34	Empaque de cable	2	ECP6912AA		
35	Cuerda S.O.	2	14/4		
36	Enchufe 5P	2	ES613003		
37	Rondana de resorte	4	9012711		
38	Perno de enchufe	4	9091272		
39	Placa de identificación B (en blanco)	1	MR1SHM10L9A8		
40	Placa de identificación C	1	B1SHM1QS9A7	B1SHM1PS9A7	B1SHM2QS9A7

9.11 Partes del Suministro de Energía - 8 a 20 toneladas

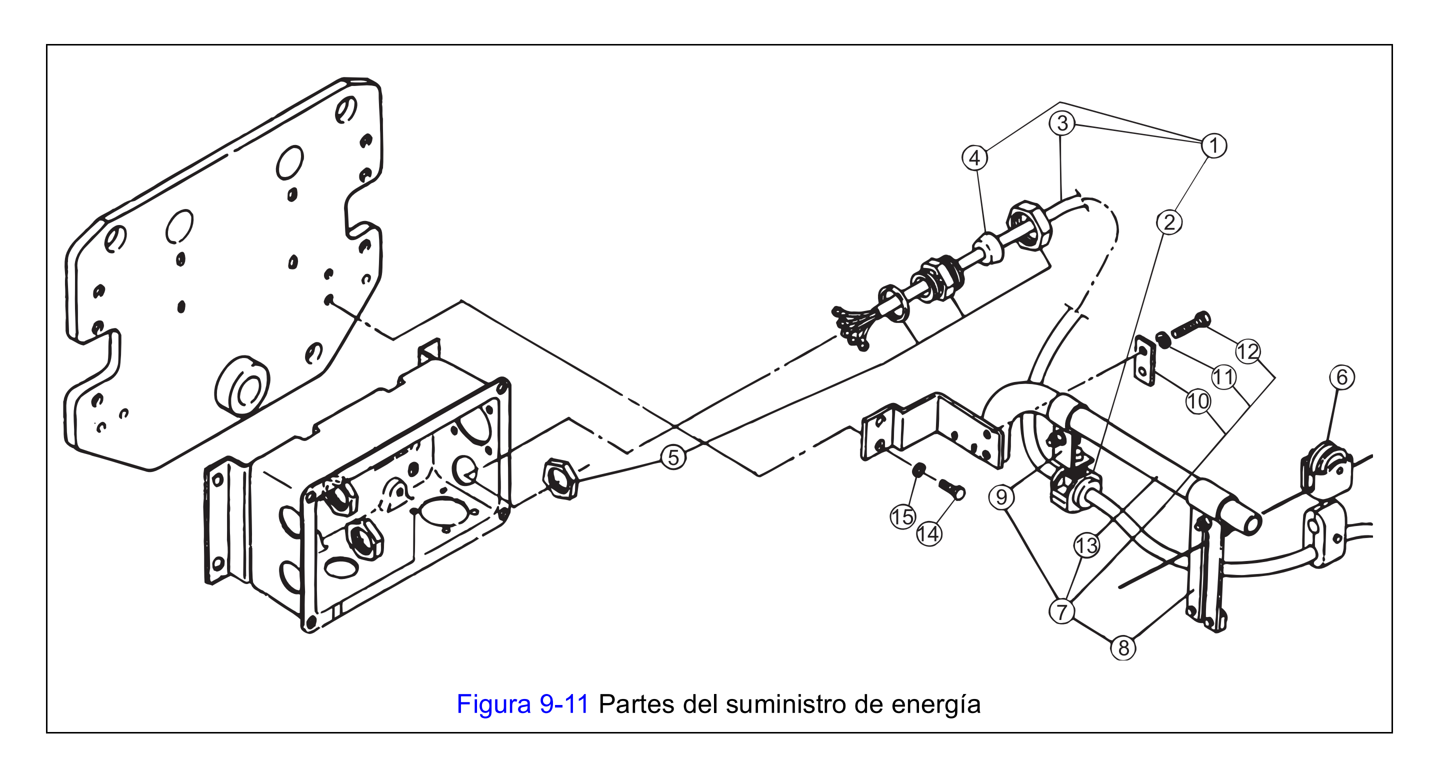


Figura 9-11 Partes del suministro de energía

Figura No.	Descripción	Partes por trole	080	100L	100S	150	200
1	Conjunto de cable de suministro de energía 4C	1	MR1ES177130		MR1JS177130		
2	Conjunto de soporte del cable	1	M3EN01017242		M7HE010M1105		
3	Cuerda S.O.	1	12/4		10/4		
4	Empaque de cable	1	ECP6918AA		ECP6922AA		
5	Conjunto de sujetador A de cable	1	60704				
6	Conjunto del colgante del cable 14	1	ES1527003				
7	Juego completo de barra de soporte de cable	1	MR1DS1491				
8	Conjunto de guía del cable	1	MR1DS1493				
9	Brazo de soporte del cable	1	MR1DS9492				
10	Sujetador de barra de soporte	1	MR1DS9501				
11	Rondana de resorte	2	9012711				
12	Tornillo de cabeza de dado hexagonal	2	9093329				
13	Barra de soporte de cable	1	MR1DS9491				
14	Perno de enchufe	2	9091295				
15	Rondana de resorte	2	9012712				

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente

9.12 Partes de Colgantes - 8 a 20 toneladas

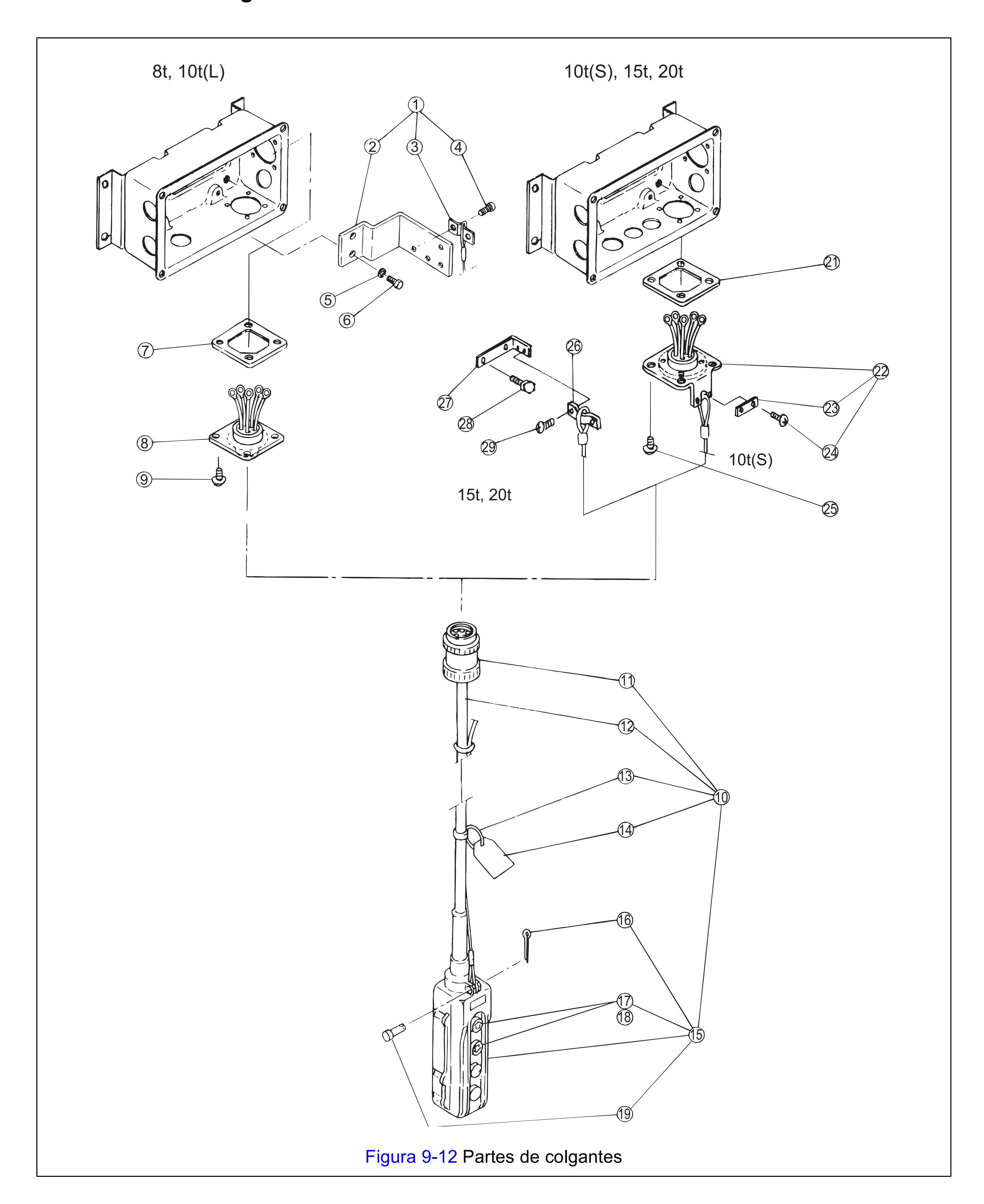


Figura 9-12 Partes de colgantes

9.12 Partes de Colgantes - 8 a 20 toneladas

<table>
<tr><th>Figura No.</th><th>Descripción</th><th colspan="2">Partes por trole</th><th>080</th><th>100L</th><th>100S</th><th>150</th><th>200</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Conjunto de sujetador de barra</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">MRDS1481</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Sujetador de barra</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">MR1DS9481</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Tope de la cadena de la cuerda</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">E6L614010S</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">MS554010</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Rondana de resorte</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">9012712</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Perno de enchufe</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">9091295</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>7</td><td>Empaque de soporte del sujetador de cuerdas</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">MS527010</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Conjunto del enchufe 8P</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">MR1DS1811</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>9</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">MS554010</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">Conjunto de botones de presión</td><td>S</td><td>1</td><td colspan="2">MR1HSS1781</td><td>MR1ISS1781</td><td colspan="2">MR1JSS1781</td></tr>
<tr><td>D</td><td></td><td colspan="2">MR1HDS1781</td><td>MR1IDS1781</td><td colspan="2">MR1JDS1781</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Enchufe 8P</td><td colspan="2">1</td><td colspan="5">ESM538010</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">Cable del colgante</td><td>S</td><td>1</td><td colspan="5">16/6P</td></tr>
<tr><td>D</td><td>1</td><td colspan="5">16/8P</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Sujetador de la etiqueta</td><td colspan="2">1</td><td colspan="5">E3S787003</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Etiqueta de advertencia PB</td><td colspan="2">1</td><td colspan="5">WTAG7</td></tr>
<tr><td rowspan="2">15</td><td rowspan="2">Conjunto de interruptores de botones de presión 4</td><td>S</td><td>1</td><td colspan="5">ECP311EAB</td></tr>
<tr><td>D</td><td>1</td><td colspan="5">ECP311GAB</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Chaveta</td><td colspan="2">1</td><td colspan="5">9009402</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Tapa</td><td colspan="2">1</td><td colspan="5">CAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">18</td><td rowspan="2">Flecha juego de 2</td><td>S</td><td>1</td><td colspan="5">ARROWS</td></tr>
<tr><td>D</td><td>1</td><td colspan="5">ARROWD</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Pasador B de la cadena de la cuerda</td><td colspan="2">1</td><td colspan="5">ES628003</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Empaque de soporte del sujetador de cuerdas</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">MS527010</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Conjunto del enchufe 8P</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">MR1DS1811</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Tope de la cadena de la cuerda</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">M6F530010</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">MS554010</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">MS554010</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Tope de la cadena de la cuerda</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">E6L614010S</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Placa de conexión S</td><td colspan="2">1</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">MR1JS9225</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Perno</td><td colspan="2">2</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">MS106150</td></tr>
<tr><td>29</td><td>Tornillo para metal con rondana de seguridad</td><td colspan="2">2</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">MS554010</td></tr>
</table>

S = Polipasto de una sola velocidad
D = Polipasto de doble velocidad

9.13 Partes Opcionales - 8 a 20 toneladas

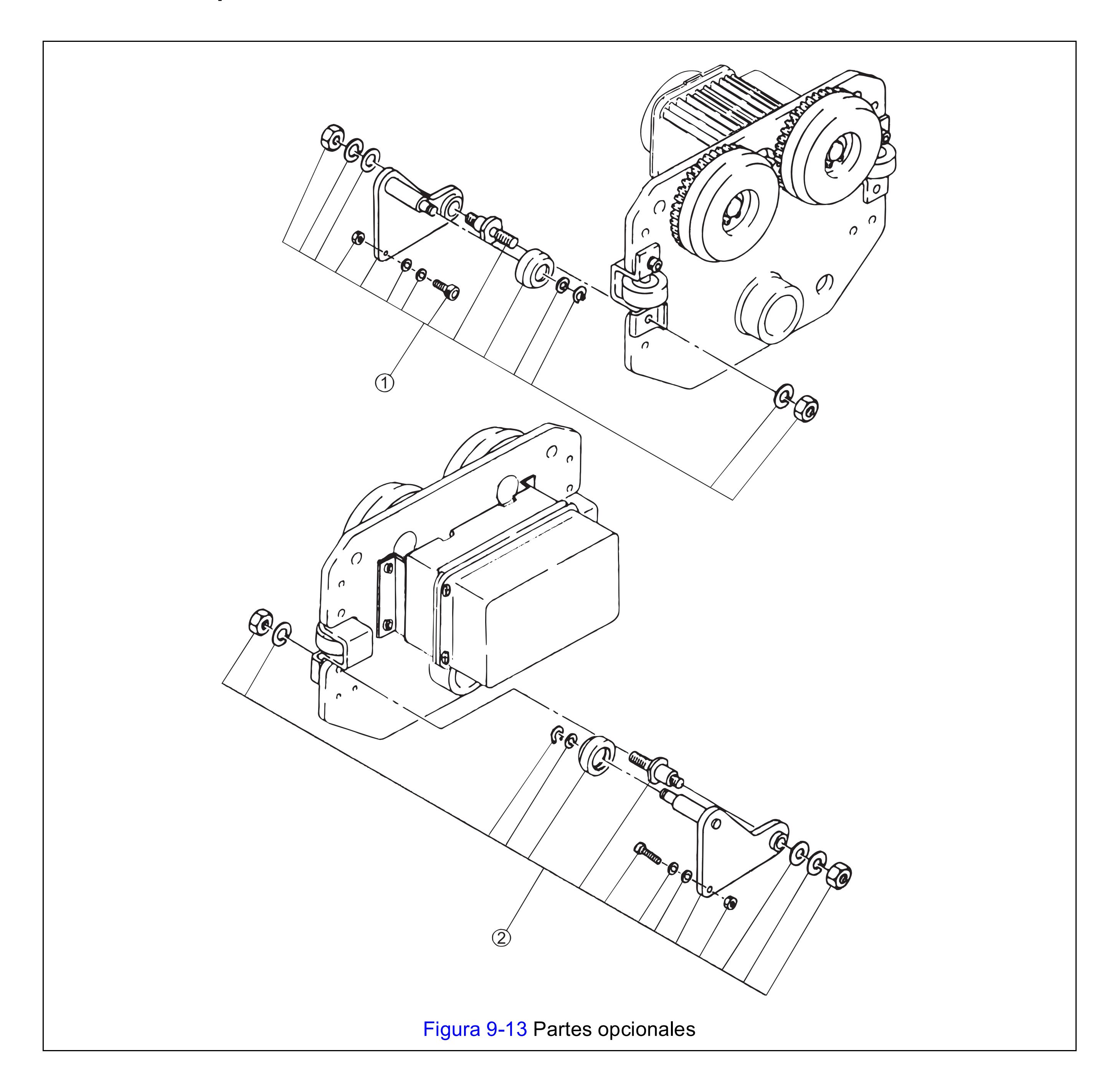


Figura 9-13 Partes opcionales

Figura No.	Descripción	080	100L	100S	200
1	Conjunto de placa del colgante A	MS1401075			
2	Conjunto de placa del colgante B	MS1402075			

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente



www.harringtonhoists.com

Harrington Hoists, Inc.
401 West End Avenue
Manheim, PA 17545-1703
Teléfono: 717-665-2000
Teléfono gratuito: 800-233-3010
Fax: 717-665-2861

Harrington Hoists - Western Division
2341 Pomona Rd. #103
Corona, CA 92880-6973
Teléfono: 951-279-7100
Teléfono gratuito: 800-317-7111
Fax: 951-279-7500

MROM-MEX